العلم

العدد ٦١ ـ اول مارس ١٩٨١ م

GRAPHICS



- عجائب المخلوقات
- ٨٠٪ من سكان العالم يشكون من آلام الظهر
- النشاط الزلزالى فى مصر وتوقعاته

وجبة علمية خفيفة

١٠ قرش

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦١ ـ اول مارس ١٩٨١

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم •

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....
العنوان ....
البلد ....
مدة الاشتراك ....

كان حديثنا فى العدد الماضى عن تجربة غزو الصحراء ، ليحل اللون الاخضر ، محل الرمال الصفراء ، فى صحراء الصالحية ، وكل صحراء قتلها الجدب ، وطرد منها المواطنين ، سعيا وراء الرزق ، فى مكان آمن ، له من الحصاد ما يكفيه ، فى أقل القليل .

واليوم نتحدث عن الحيوان الذى ظهر فى الصالحية ، مع ظهور اللون الاخضر ، وبداية جني محاصيل مختلفة ، لتستثمر فى توفير احتياجات المواطنين ، ولتصدير الفائض منها لمختلف الدول والقارات ، وفقا للدراسات والتجارب المختلفة ، وهى تختلف فى مجتمع عنها فى مجتمع آخر .

وأظن أن القراء ، قد تابعوا مانشرته الصحف اليومية ، عن « عجل الأنابيب » .

والفكرة قائمة على تحسين السلالة الحيوانية ، عن طريق استعمال لقاح خاص ، ووضعه بالطريقة العلمية السليمة ، فى أرحام البقر ، لينتقل بعد تفاعله الحيوى لعدة شهور ، الى جنين من السلالة الجديدة ، وينمو الجنين ، لتضعه أمه ، وقد ورث صفات أبيه ... قويا ، مكتنز اللحم ، موفور العطاء .

والسؤال الذى أطرحه الآن هو :

هل نحن الآن ، على عتبات مجتمع ، قادر بالعلم ، على تحسين النوع ، أو تحسين النسل على الوضع الذى نريد ؟ .

لقد جرب العلماء طفل الانابيب ، والذين تابعوا ما نشر ـ عجبوا من أمكان وضع لقاح ذكر ، فى رحم أنثى ، ليمر بنفس المراحل ، حتى يصبح جنينا ، ثم وليدا ، ورث صفات ابيه !.

وانقسم القراء حول عدة قضايا .

افهذا ممكن ؟ وهل يستطيع العلم مثلا ، أن يعالج العقم عند النساء أو الرجال ، وتلد اية امرأة ، بلقاح رجل آخر غير زوجها ؟ .

ثم هل يرث أباه ؟

قبل هذا من يكون ابوه ؟ اهو صاحب اللقاح ؟ ام ه الزوج الشرعى ، الذى قبل اجراء هذه لتجربة ليحل بها مشكلات لم يستطع أن يحلها بنفسه ، فحلها بلقاح رجل آخر ؟ .

ان القانون لا يعترف فى ميراث الممتلكات ، الا بالأب الشرعى ، وبالأبن الشرعى .

القانون لا يعترف بغير الواقع .

بينما هذه الحياة ، ليست كتاب قانون ، فهناك وضع قانونى ، وهناك نظام التكاثر نفسه ، وقد تطور الى هذا المدى ، الذى لم يشهده جيل سبق ، وهناك كذلك الميراث النفسى والعقلى والاخلاقى ، الذى يرثه الولد عن أبيه .

فالنظرية الثابتة علميا ، ومن خلال التجارب ، تؤكد هذا الميراث ، عن الأم أو عن الأب ، أوعنهما معا ، وبنسب تتفاوت ، بتفاوت الأجيال المتعاقبة ، أو بالتقادم .

فأى ميراث يرثه طفل الأنابيب ؟ وعن من يتوفر له الميراث العقلى أو النفسى أو الاخلاقى ؟ .

هل يتوفر ذلك ، عن الرجل الذى تبرع بلقاحه ؟ او عن الأب المدون فى شهادة الميلاد ؟ .

ان التجربة جديدة لا تزال .

وقد تظل زمنا طويلا تحت الاختبـــار ، خاصة ، وقد دخلت فيهــا عوامل دينية ، واخذت فكرة الحلال والحـــرام تسيطر على النظرية نفسها ! هل هـــذا حلال ام هو حرام والى اى مدى تبيحه الاديان ؟.

لكن التجربة ستمضى بين الصخور ، فى هذا العصر الذى نعيش فيـــه ، وهو عصر التحدى والتصدى بالعلم ، لكل دعوة ضـــد العلم !.

وستحتاج التجـربة الى مجمـــوعة من الاختبارات والدراسات ، لتكون نتائجهـــا محققة ، ومقنعة فى نفس الوقت .

ولنترك الانسان ، الى عالم الحيوان .

والتجـــربة فى عالم الثيران والأبقار ، لا تلقى مثلما تلقى التجربة على الانسان .

والسبب بسيط ، فالانسان كائن حى ، يتحرك ويتنقـــل ويفكر ويبتكر ، ويسود بعلمه العالم الذى نعيش فيه .

اما الحيــــوانات ، فهى كائنات حية ، تتحـــرك وتتنقل ، بارادة غير ارادتها ، وهى لا تعارض ، ولا تعرف كيف تعارض اتجاها من هذه الاتجاهات .

انها تعطى .. وتعطى .. حتى تنفق !.

لهذا فالتجربة على الحيوان ، ايسر ، لأن الحيوان نفسه لن يعارضها ، وسواء كان ابوه هو هذا الثور او ذاك ، فهـــذا شىء لا يهم الحيوان ، وقد لا يهم الانسان ، الا من حيث ما يحققه له الحيوان من عون ، وسدللاحتياجات .

يبقى اذن أن نعود الى عجـــل الانابيب هذا !! هل تكون هذه التجربة ، بداية لسيطرة الانسان على النوع ، فى مجال الحيوان ؟.

وهل يمكن أن يقضى الانسان على انواع الحيوانات المفترسة مثـــلا ؟ وهل يمكن استنبات حيوانات أليفة ، مطيعة طيبة ؟.

وهل يستطيع الانسان أن يقضى ، على الثعابين السامة ، وان يستبدلها بثعابين بلا سموم ؟!.

ثم الحشرات ناقلة الأمراض ، هل بدورها لارادة الانسان ، ليزيلها من حياته ، كما فعلت الصين مع الذباب ، على سبيل المثال ؟.

ثم ما مصير هـــذا الكون ، لو استطاع الانسان أن يتحكم فى السلالات ، فلا تقوم اية سلالة ، الا طبقا لمواصفات يضعها الانسان ؟.

وما مصير الحياة والاحياء عندما يزول التنوع فى الاحجام الفوائد كذلك ؟.

ما شكل هذه الحياة ، وكل شىء فيها ، يمكن ان يتشابه مع كل شىء آخر ؟!.

ان العلم ينتصر انتصارات متتالية ، حتى لقد انتصر على نفسه ، عندما اثمرت جهوده تقسيم الذرة ، واثمرت جهوده ، كذلك وسائل التغلب ، على انقسام الذرة ؟.

الانسان يخترع السموم ، لكنه يختـــرع كذلك وسيلة التغلب عليها ؟.

هذا ، وطفل الانابيب ، كعجل الانابيب ، لا يزال فى حاجة الى دراسة اعمق ، لنفهـــم الموضوع فهما اصدق .

والى حديث آخر ...

عبدالمنعم الصاوى



• ٨٠٪ من سكان العالم يشكون آلام الظهر

• تعاون دولى للحد من خطر تلوث الغذاء

٨٠٪ من سكان العالم يشكون من آلام الظهر

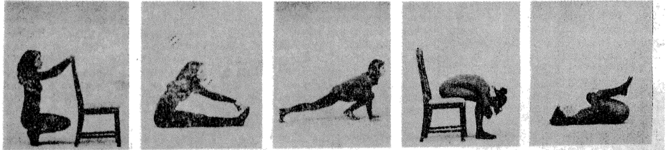
بالنسبة للامراض التى تهدد حياة الانسان مثل السرطان وامراض القلب ، لم يحقق الطب فى العام الماضى تقدما ايجابيا لمواجهتها والحد من انتشارها . ولا يقتصر الامر على الامراض الخطيرة ، ولكن الامر ايضا يتعدى ذلك الى الامراض غير القاتلة ولكنها تحيل حياة الانسان الى سلسلة شاقة من المتاعب والآلام . مثل النقرس ، والانفلونزا ، وأوجاع الظهر .

وأوجاع الظهر تكاد تكون مرضا عالميا لا ينافسه اى مرض آخر من حيث سعة انتشاره . ويقاسى من هذا المرض فى جميع انحاء العالم ثمانية أشخاص من كل عشرة اشخاص بصورة او بأخرى . وفى الولايات المتحدة يقاسى من أوجاع الظهر اكثر من ٧٥ مليون شخص . وكل سنة يضاف الى هذا العدد الكبير سبعة ملايين مريض جديد . ومن هذا العدد الكبير يصاب خمسة ملايين بحالات عجز جزئى ، بينما يعجز مليونان عن العمل كلية .

ويعتقد غالبية العلماء ان اوجاع الظهر تعود الى اسباب وراثية تمتد الى اعماق التاريخ ، منذ بداية الانسان الاول . فمنذ ١٠ ملايين سنة كان الانسان الاول يتأرجح برشاقة على اغصان الاشجار مثل ابناء عمومته القرود بحثا عن غذائه من الفواكه المختلفة والبندق البرى . ولكن ذات يوم أطاحت عاصفة هوجاء بثمار الاشجار وتركتها عارية من اى نوع من الغذاء . واضطرت جماعات الانسان البدائى الى النزول من فوق الاشجار الى الارض للبحث عن شيء تسد به آلام الجوع .

واخذ افراد الجماعة يتحركون على الارض على اطرافهم الاربعة بصعوبة . وبعيدا عن الاشجار مأواهم الآمن كان افراد الجماعة يحسون بالخوف وعدم الامان . وكذلك لانهم كانوا يسيرون على اربع فلم يكن فى امكانهم مشاهدة اى شيء بعيد بسبب طول الحشائش . وفجأة وجدت الجماعة نفسها امام نمر ضخم من ذوات الانياب الطويلة . وكانت الغابة بعيدة ، فماذا يفعل قائد الجماعة ؟ وفجأة ، وفى مواجهة الخطر القاتل ، شاهد الرجل الخائف قطعة من الصخر قريبا منه . ولاول مرة فى حياته عمل عقله بسرعة محمومة ، وقفز اليها وتناولها باطرافه الامامية وانتصب على طرفيه الخلفيين وانحنى الى الخلف والقى بالصخرة على النمر .

وانزعج النمر عندما شاهد حيوانا مثله يسير عادة على اربع



بعض التمرينات الرياضية السهلة التى يوصى بها الاطباء والتى من الممكن ان تبعد الاصابة بآلام الظهر



ارشاد راقص باليـــه للطـــريقة المثلى لتجنب الاصابة في الظهر .



طريقة الجاذبية لتوسيع ابالفقـــرات السافلة بين اصابة .

ينتصب قائما ويلقي عليه بالصخرة .. وتقهقر النمر مبتعدا . وكان انتصـــار الانســـان البـدائي غالي الثمن . فهو لم يتعود على الانتصاب بهذه الطريقة الفجائية . ولذلك فهو لم يستطع الفرح بانتصاره ، لانه احس بآلام شديدة في اسفل ظهره !

ومن هذا اليوم التاريخي الموغل في القـــدم ، بدأ الانسان يحـــاول الوقوف منتصب القامة ، وكذلك بدأت آلام الظهر تهـــاجمه . وهي تبدأ عادة بصداع مؤلم ثم بآلام في في الظهر ويكون الالم عادة في الجزء الاسفل . وتبـــذل مراكز الابحاث جهـــودا مضنية البحث عن علاج لاقدم امراض الانسان التي تسبب له مضايقات وآلام لا حدود لها .

وآلام الظهـــــر من الممكن ان تصيب اي شخص ، صغيرا كان ام كبيرا ، ذكرا ام انثى ، اشخاص من مختلف الطبقـــات والمهن ، والسياسي الامريكي القديم توماس جيفرسون كان يشكو من آلام حادة في الظهر . وكذلك الكاتب المعروف ارنست هيمنجـــواي الذي كان يفضل الكتابة وهو منتصب القامة حتى لا تهاجمه آلام الظهر . وايضا جون كينـــــدي الرئيس الامريكي الســـابق الذي كان يلجأ للكرسي « الهزاز » لكي يريح قليلا آلام ظهـــره . ومن الضحايا الحاليين ، سيروس فانس ، وادموند ماسكي واليزابيث تايلور ، وجون سوذرلاند وبربارا سترايسند . وذلك بالاضافة الى عدد كبير من مشـــــاهير الرياضيين .

ولا يمكن لاحد ان يحس بمعاناة المصاب بهذا المرض الا المصـــاب نفسه ، الذي يشعره المرض بالعجز التام وعدم القـــدرة على مواصلة الحياة . وتدريجيا تنكمش دنيـــا المريض لتصبح في نهـــاية الامر محصورة في السرير . ولا يقدر الشخص ـ اذا كانت ربة بيت ـ على عمـــل اي شيء في منزلهـــا ، ويصبح ارتداء الملابس عملية شاقة ومهيبة ، اما الذهاب الى الحمـــام فيحتاج الى شجاعة كبيـــــرة ، ولا يحاول المريض الذهاب اليه الا اذا اضطرته الضرورة القصوى .

وبالاضافة الى آلام المرضى ، فان آلام الظهر تسبب خســـارة قومية فادحة للاقتصاد الامريكي . ففي كل سنة تفقد الولايات المتحدة ٩٣ مليون ساعة عمـــل بسبب تغيب المرضى او عدم استطاعتهم العمل . وفي سبيل البحث عن غير طائل لعلاج لهـــذا المرض الاليم ، ينفق الامريكيـــون ما يزيد على خمســـة بلايين دولار سنويا على الاطبـــاء ووسائل العلاج الطبيعي المختلفة .

كل شيء من الممكن ان يؤدى للاصابة

ولكن ما الذى يسبب آلام الظهر ؟.. جزئيا فانه الثمن الذى يدفعه الانسان بسبب اصراره على الوقوف منتصبا . ويقول الدكتور هوجو كيم بمركز كولومبيا الطبى بمنهاتن : « اذا كنت تؤمن بالتطور كما أؤمن انا ايضا ، فمن الممكن ارجاع كل مشاكل الظهر الى اول انسان حلا له ان يقف منتصب القامة . واذا كنت لا تؤمن بنظرية التطور » فيمكنك ان تتصور الآتى : قدمت حواء التفاحة لادم فوقف ليأخذها .. فكانت آلام الظهر ! » .

ومن جهة اخرى توجد اسباب اخرى غير الوراثة . فمن الواضح انه توجد ايضا اسباب حديثة . فعندما بدأ الناس يقضون اكثر اوقاتهم وهم جلوس ، فان الغالبية العظمى من العاملين يقضون جزءا كبيرا من وقتهم وهم جلوس خلف المكاتب ، فانهم بذلك يضيفون جهدا زائدا على العمود الفقرى مما يجعله اكثر تعرضا للاصابة . ويقول الدكتور كينيث كاسى من جامعة ميتشجين : « ان الام اسفل الظهر تعد الى حد كبير مرضا اجتماعيا . انها ترجع الى حد كبير الى الطريقة التى يعيش فى ظلالها الانسان الحديث » .

وتقريبا ، كل شيء من الممكن أن يؤدى الى اصابة الظهر .. توقف السيارات فجأة ، الاجهاد الزائد فى المنافسات الرياضية ، ارتداء الاحذية المرتفعة الكعوب ، الانحناء لكى الملابس . وحتى الاعمال العادية ، مثل تنظيف الاسنان بالفرشاة ، او العطس والسعال ، من الممكن ان تؤدى الى اصابة الظهر . ففى مدينة الاسكندرية بولاية فيرمونت الامريكية بينما كانت آن موفيت — ٣٧ عاما — تنحنى لاعداد سريرها احست فجأة بآلام حادة فى الظهر ، حتى انها لم تستطع الصعود الى السرير الا بصعوبة شديدة وبمساعدة والدتها .

والاسباب التى تؤدى لاصابة الظهر كثيرة جدا لا حصر لها . وكذلك فان وسائل العلاج كثيرة جدا وتختلف من طبيب لآخر وتستغرق وقتا طويلا بدون نتيجة حاسمة ، مما يؤدى الى يأس المريض واضطراب حالته النفسية . وفى غالبية الاحوال يعطى كل طبيب رأيا مختلفا عن الآخر عن نفس المريض . ويقول الدكتور مورى جولدشتاين نائب مدير المعهد القومى للاعصاب : « ان جميع طرق علاج آلام الظهر من الممكن معارضة جدواها وفائدتها العلاجية .. فان لكل طبيب طريقته الخاصة فى العلاج » .

وطرق العلاج الذى ينصح غالبية الاطباء ، هى الراحة التامة فى السرير عطب الاصابة مع تناول الاسبرين او مهدئى للاعصاب ، والبعض يصفون ايضا الكمادات الساخنة ، أو كمادات الثلج . على الرغم ان هذه الطريقة مثار لكثير من الجدل . ويقول الدكتور جورج هايات من جامعة واشنطن : « ان الزمن هو احسن علاج . فان اغلب مشاكل الظهر ستشفى من نفسها فى خلال ثلاثة اسابيع . ولذلك فكل ما يجب على الطبيب ان ينصح به هو اقناع المريض بالراحة بالراحة التامة » .

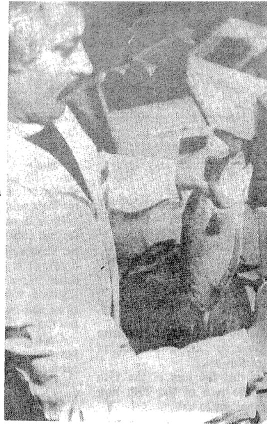
حتى لان لا يوجد علاج حاسم

وينصح الكثيرين من الاطباء بمزاولة الرياضة للحفاظ على الجسم متناسقا . ولكنهم ايضا ينصحون بعدم المبالغة التى قد تؤدى الى آثار عكسية . وجراحة ازالة « الدسك » الغضروف من اكثر الجراحات شيوعا حيث تجرى فى امريكا ما يزيد عن ٢٠٠ الف جراحة فى العالم . ولكن توجد ايضا اصوات كثيرة تعارض الجراحة . فيقول الدكتور ارنست جونسون من جامعة اوهيو : « ان الجراحة تشبه بقتل ذبابة تقف على زجاج النافذة بواسطة مطرقة حديدية ، وتكون النتيجة مقتل الذبابة ولكنك فى نفس الوقت تكون قد حطمت زجاج النافذة ! » .

والعلاج الذى ثار حوله الكثير من الجدل حتى ان ادارة الغذاء والدواء الامريكية منعت استعماله فى امريكا هو الحقن الانزيم يسمى « كيمو بابين » فى الفقرة المصابة . والانزيم مستخرج من ثمار البابايا الذى ينمو فى امريكا الجنوبية . والعلاج بالانزيم يهدف الى اذابة العجينة الجيلاتينية من حول الغضروف وعدم اللجوء للجراحة وعلى الرغم من تحريم استعمال الانزيم فى امريكا ، فقد سمحت حكومة كندا باستعماله هناك . ويقول الدكتور مارك براون من جامعة ميامى : « ان ٩٠ فى المائة من المرضى الذين ارسلهم الى كندا يعودون بعد العلاج بالانزيم فى اتم صحة وقد زالت عنهم آلامهم » .

ومن طرق العلاج التى استحدثت مؤخرا طريقة الجاذبية وترجع نشاتها الى ايام ابقراط !! ويثبت المريض على سرير متحرك بحيث يكون الراس الى اعلى ، ويدور السرير ، ثم يقف فجأة بحيث تكون الراس هذه المرة الى اعلى . وهذه الطريقة تؤدى الى توسيع المسافة بين الفقرات .

وطرق العلاج كثيرة وتختلف من بلد الى آخر ، ومن طبيب لآخر . فالبعض يقومون بغرس الابر الساخنة فى اعصاب الجزء المصاب ، وايضا حقن الكحول فى الاعصاب الدقيقة للفقرة المصابة ، والعلاج الكهربائى عن طريق الصدمات الكهربائية فى اماكن الالم . وطرقا اخرى متعددة ولكنها جميعا يثار حولها الكثير من الجدل . ولا يزال المرض القديم الذى يشكو منه حوالى ٨٠ فى المائة من سكان العالم بدون علاج حاسم حتى اليوم !!.



كيمائى المانى يقوم بفحص السمك بواسطة الاشعة فوق البنفسجية للتأكد من خلوه من التلوث .

تعاون دولى للحد من خطر تلوث الغذاء

من الممكن ان يقال ان العالم يمر فى الوقت الحاضر بمحنة عنيفة لم يسبق له التعرض لمثلها من قبل . والهيئات الصحية العالمية وعلى راسها منظمة الصحة العالمية وهيئة الاغذية والدواء الامريكية تعرف ان صناعة تعليب الاغذية وحفظها تتطلب استخدام مركبات كيمائية لا يمكن حفظ الطعام لمدد طويلة بدونها . وهذه المركبات الكيمائية تشير اليها اصابع الاتهام بانها تسبب السرطان . ولكن توجيه الاتهام صراحة سيهز كيان صناعات عملاقة يعمل بها ملايين من الايدى العاملة فى جميع انحاء العالم .

وناقش مؤتمر الاغذية والسرطان الذى انعقد مؤخرا فى القاهرة الاخطار التى تهدد مصر واتخذ عدة خطوات ايجابية لمجابهتها . وطالب المؤتمر بانشاء معامل متخصصة على مستوى الجمهورية للتأكد من سلامة الاغذية المعروضة فى السوق وذلك باخذ عينات عشوائية منها لتحليلها دوريا ، للتعرف على احتمال وجود مركبات سرطانية بها . وكذلك اصدار تشريع لتحديد المسئولية القانونية والجنائية على كل من يبيع مادة من المواد المحظور تداولها .
واوصى المؤتمر ايضا باحكام الرقابة على كشوف المواد المستوردة بما فيها المبيدات الحشرية ومضيفات الطعام والاطعمة الجاهزة ومواد الحفظ والتنظيف .

وفى المانيا الاتحادية اعلنت لجنة التغذية الحكومية ، انه من الافضل للناس عدم أكل اسماك الانهار اكثر من مرة واحدة فى الاسبوع . وذلك بعد تلوث مياه الانهار بمخلفات الصناعة . وكذلك نصحت اللجنة بعدم الاكثار من اكل الكبد والكلاوى بدون الافصاح عن السبب فى ذلك . وكانت النتيجة هبوطا كبيرا فى مبيعات هذه الانواع من الغذاء . ومن جهة اخرى امرت اللجنة بسحب عدة انواع من اغذية الاطفال المحفوظة من السوق للاشتباه فى احتوائها على مواد تسبب الاصابة بالسرطان .

وصرح احد الاطباء البيطريين الحكوميين ، ان بعض اصحاب مزارع تربية ماشية اللحوم يلجاون الى استعمال عقاقير معينة لسرعة تسمين الماشية ، وان هذه العقاقير من الممكن ان تؤدى للاصابة بالسرطان وفى وجه الانتقادات التى اثيرت فى الصحافة الالمانية ، اعلن فريدريك هومر من وزارة الصحة الاتحادية فى بون ، انه يعترف بانه لا يوجد اى نوع من الطعام يخلو من التلوث بصورة او باخرى ، وان اللجان الحكومية تعمل على الحد من التلوث بقدر الامكان .

واعلن فرديناند شوتل احد كبار المسئولين عن الرقابة على الاغذية بوزارة الصحة ، ان خطر التلوث يكمن فى استعمال عقاقير تسمين الماشية بطريقة غير قانونية وبدون اشراف حكومى . واضاف ان الحكومة تقوم فى الوقت الحاضر باتخاذ الاجراء والوسائل الكفيلة لاختبار وفحص لحوم الماشية قبل ذبحها للتأكد من خلوها من العقاقير الضارة .

ونفس هذه الضجة عن تلوث اللحوم والاغذية المحفوظة تحدث فى مختلف الدول الصناعية . ونشرت الكثير من الابحاث العلمية التى تثبت ان استعمال المبيدات الحشرية عشوائيا قد ادى الى تلوث المحاصيل الزراعية وماشية اللحوم . وكذلك صناعات الاغذية المحفوظة ثبتت صلتها المباشرة بالاصابة بالسرطان . . ولكن الحد من هذا الخطر يتطلب طبقا لتقارير الهيئات الصحية العالمية ، احداث تغيرات جذرية **فى وسائل حفظ الاغذية وطرق الزراعة . ولا يمكن القيام بذلك الا عن طريق تعاون دولى وثيق تحت اشراف الامم المتحدة .**

ورشة ميكانيكية متنقلة

ورشة متنقلة كاملة التجهيز من تصميم واعداد احدى الشركات الهندسية البريطانية ، وهى مثالية للعمل فى المناطق الزراعية والمناطق النائية ، والورشة مجهزة بمولد كهربائى ، وضاغط للهواء ومعدات اللحام ، ووحدة لاصلاح الات الديزل ، ورافعة هيدروليكية لرفع اوزان تصل الى ٧ الف كيلو جرام .





موظف في احدى المستشفيات يجر عربة نقل الاطعمة من المطبخ المركزي في المستشفى

التكنولوجيا الحديثة.. لإعداد الطعام بالجملة

توصلت المدارس والمستشفيات في بريطانيا الى أساليب تكنولوجية حديثة لطهي الاطعمة بسرعة ونظافة.. ففي المدارس تم عمل الوجبات المدرسية باستخدام وسائل الطبخ بالتجليد والتبريد ، وكذلك من طريق الفصل بين وقت انتاج الوجبات ووقت تقديمها حيث يسمح هذا النظام بوجود مطبخ مركزي واحد كبير لاعداد الوجبات لعدد من المناطق المجاورة لاتحتاج الا الى مطابخ صغيرة الحجم نسبيا لتسخين الوجبة قبل تناولها .

كما قامت المستشفيات باستحداث عدة تحسينات في وسائل الطهي عملت على الاستفادة الى حد اقصى من موظفي المطبخ والاختصار في الوقت اللازم لتوزيع الوجبات على المرضى في مختلف الاجنحة .

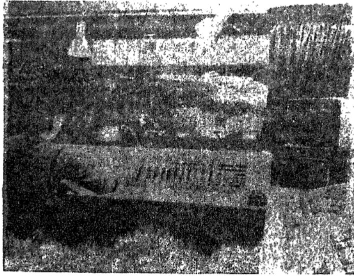
وهذا مايوضح ان مسألة توفير الاطعمة في المدارس والمستشفيات والمصانع اصبحت تعتمد على التنويع والسرعة في الاعداد والتقديم حتى أنه ظهرت بعض الالات لبيع الاطعمة الباردة والساخنة بصورة اوتوماتية لدى تلقيها قطعا معينة من النقد ، وهي مزودة باجهزة التسخين الالي .

بودرة الطماطم بدلا من الصلصة

توصل فريق من الباحثين بالمركز القومي للبحوث الى استخدام طريقة جديدة لحفظ ثمار الطماطم فى صورة بودرة كاللبن المجفف لاستخدامها كبديل للصلصة فى حالة عدم توافرها بالاسواق .

وصرح الدكتور احمد راسي المدرس بمعمل الصناعات الغذائية بالمركز القومي للبحوث بأن هذه البودرة تحتوى على معظم العناصر الغذائية الموجودة فى ثمار الطماطم بالاضافة الى احتفاظها باللون والطعم والرائحة المميزة للطماطم الطازجة مما يسهل استخدامها فى طهى الوجبات الغذائية ، بالاضافة الى سهولة الاحتفاظ بها لفترات طويلة .

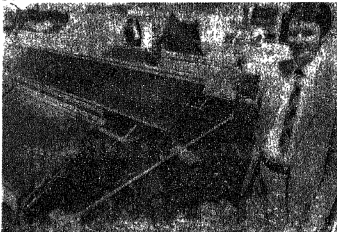
وقد اعتمدت هذه الطريقة كما يقول الدكتور احمد راسي على استخدام التجفيف فى تحويل الطماطم الى بودرة حيث أن كل ٨ كيلو جرام من الطماطم الطازجة أعطت كيلو جراما واحدا من بودرة الطماطم .



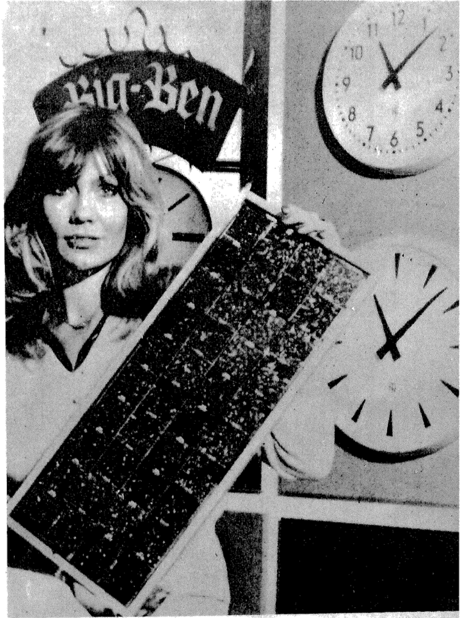
٥٠٠ مؤثر ضوئى للمسرح والسينما

اقامت شركة سيمنس الالمانية جهازاجديدا لخلق المؤثرات الضوئية والطبيعية سواء فى المسرح أواثناء تصوير الافلام السينمائية والتليفزيونية بالمركز الثقافى بسيول عاصمة كوريا الجنوبية ، والجهاز يديره حاسب الكترونى ، ومجرد الضغط على أحد أزرار الجهاز ينبعث على الفور ضوء القمر الفضى ، وبالضغط على زر آخر يملأ الضباب المكان ، أو تسطع الشمس ، ويتكون الجهاز من ٥٠٠ دائرة كهربائية وما يزيد على الف جهاز عرض ، ويستطيع الجهاز تقديم حوالى ٥٠٠ مؤثر ضوئى مختلف .

مصنع للبيرة يعمل بالطاقة الشمسية



اقيم فى مدينة بالاتينات بألمانيا الاتحادية اول مصنع تجريبى لانتاج البيرة يعمل بالطاقةالشمسية وتقوم الوحدات الشمسية بتسخين الماء والهواء اللازمين لصناعة البيرة ومن المنتظر بعد نجاح هذا المصنع انشاء عدة مصانع أخرى تعمل بنفس الطريقة ، وقد حقق المصنع التجريبى وفرا فى استهلاك البترول يبلغ سبعة آلاف لتر فى اليوم .



مولد كهربائى يعمل بالطاقة الشمسية

انتجت احدى الشركات بفرانكفورت بالمانيا الاتحادية مولدا كهربائيا يعمل بالطاقة الشمسية يتكون من خلايا مربعة من السلسيوم محصورة بين لوحين زجاجيين تقوم بتحويل ضوء الشمس الى طاقة كهربائية ، ويستطيع المولد الجديد الاستمرار فى العمل لمدة ٢٠ عاما بدون الحاجة الى مراقبته او صيانته .. كما يستطيع العمل فى درجات الحرارة التى تتفاوت مابين ٨٠ مئوية و ٤٠ تحت الصفر .

وقامت الشركة باعداد المولد الكهربائى الشمسى لامداد ١١ ساعة من الكوارتس بالطاقة اللازمة لها مقامة فى ميادين احدى عواصم دولة فى امريكا الوسطى .

٣٠٪ من الجراحات غير ضرورية !!

فى كل عام تجرى فى الولايات المتحدة حوالى ٢٠ مليون عملية جراحية . وعلى الرغم من ان الجراحين قد اعلنوا ان واحدا فى المائة من هذه الجراحات لم يكن ضروريا ، الا ان عدة هيئات صحية امريكية اعلنت ان من واقع الدراسات والابحاث التى قامت بها ، ان اكثر من ١٥ فى المائة من هذه الجراحات لم يكن ضروريا بالمرة ، وان الهدف من اجرائها كان الحصول على ربح اكثر نظرا لارتفاع اجر الجراحين فى امريكا .

وقد احدثت هذه التصريحات ضجة عنيفة فى امريكا ، وخاصة بعد ان قامت جمعية الصليب الازرق ، والدرع الازرق بنيويورك بعرض الكثيرين من المرضى الذين تقرر اجراء جراحات لهم على اطباء آخرين فثبت ان ثلاثين فى المائة من الحالات لا تتطلب اجراء جراحات ، بل كان من الافضل علاجهم بالعقاقير والادوية العادية .

علاقة مباشرة بين حاسة الشم والذاكرة

علماء النفس فى احد المراكز الطبية فى نيويورك اثبتوا وجود علاقة مباشرة بين حاسة الشم وملكة التذكر . وارجعوا هذه العلاقة الى عوامل بيولوجية . فالانف يرسل اشارة للمخ خلال قناة معينة تصل من الانف الى المخ مباشرة . وبذلك تصل نسبة قوة الذاكرة بالنسبة للروائح حوالى ٧٠ فى المائة . كما اعلن العلماء ان الحواس الاخرى كالنظر والسمع واللمس ترسل اشاراتها للمخ بطريقة غير مباشرة ، مما يقلل نسبة احتفاظ المخ بهذه الرسائل المرسلة اليه عن طريق العين او الاذن او الجلد .

تطور وسائل قياس الزمن

من النار إلى الذرة

الدكتور رشدى عازر قبرصى
استاذ ورئيس الفلك بمعهد الارصاد

لقد توصل العلماء الى تقسيم الزمن الى اجزاء صغيرة جدا ، حتى وصلوا فى وقتنا هذا الى اصغر من جزء من بليون من الثانية وبواسطة الذبذبات فى بعض الذرات المعينة تم اختراع الساعة الذرية وهى التى تمثل اعظم تقدم حدث حتى الآن للوصول الى دقة عالية فى قياس الزمن .

وأن طريق النمو الطويل — ابتداء من معرفة وسائل تعين الزمن حتى مفهوم الطاقة الناتجة من الذرة — يعكس الكثير من التغيرات فى الخلفية الاجتماعية والعلمية لقياس الزمن .

وأن الساعة الذرية — المعروفة لنا الآن — ما هى الا حصيلة للكثير من البحوث العلمية المتقدمة على مر الزمان ، وان ما وصل اليه الانسان فى وقتنا الحاضر من هذا التقدم كان نتيجة لما وضعه اجدادنا فى الماضى البعيد من اساسات ومصادر بسيطة مثل النار والماء والرمل والشمس ، كوسائل بدائية واولية لتعين ومعرفة الزمن .

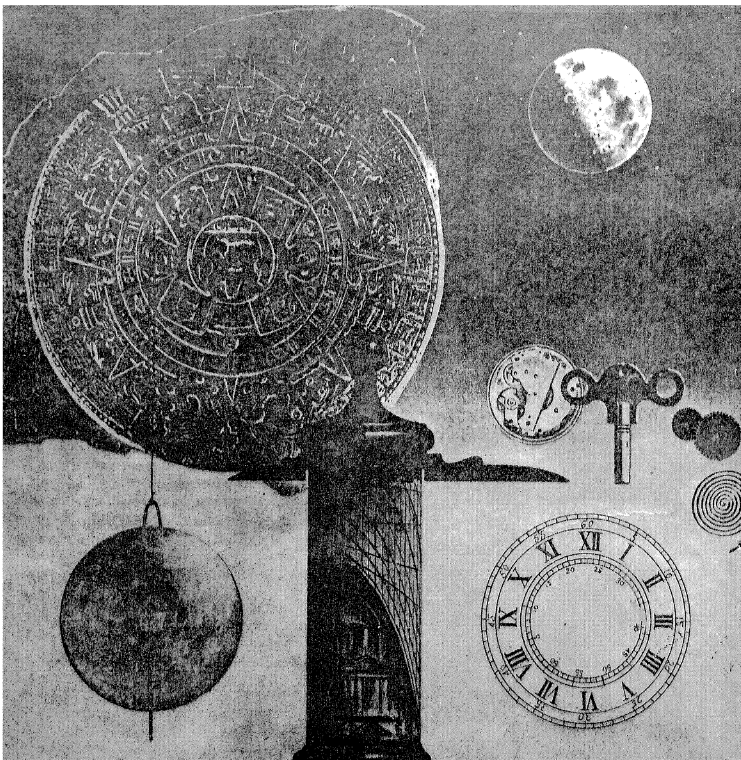
ومن المحاولات البدائية الاولى لتعين الزمن هو استخدام احتراق مادة بحيث يكون هذا الاحتراق بطيئا ومنتظما ، وبالرجوع الى تاريخ الصين البعيد تبين أن الصينيين كانوا يستخدمون حبالا مبللة وبها عقد على مسافات متساوية ، وعند وصول النار من عقدة الى عقدة تحسب وحدة الزمن التى انقضت .

وفى عام ٨٧٠ ميلادية استخدمت الشموع للانارة لاول مرة بواسطة الفريد الاكبر ملك انجلترا ، وكل شمعة تستمر لمدة اربع ساعات والجزء المستعمل لكل ساعة مقسم الى ثلاثة اقسام ، وعند انتهاء احتراق الشمعة يقوم كهنة الملك باشعال اخرى ، وبالاستمرار فى هذه العملية بدون انقطاع امكن الوصول الى ساعة شمعية بواسطتها يمكن تحديد الزمن .

بعد ذلك استخدم المصباح الزيتى فى تقسيم اليوم الى وحدات زمنية . فقد كان لخزان الزيت بالمصباح مقياس راسى يقيس النقص فى مستوى ارتفاع الزيت اثناء اشتعال الفتيل ، وهذا المقياس يبين وحدات الزمن التى كانت مستعملة فى ذلك الوقت .

وبعد ذلك استخدمت المزولة الشمسية ، ولا يمكن التحديد وقت استخدام هذه المزولة الشمسية لاول مرة ، ولكن على الاقل يمكن القول بأن المزاول الشمسية قد استخدمت منذ اربعة آلاف سنة بواسطة القدماء المصريين وكذا البابليين .


ساعة مائية
الساعة الرملية لمدة نصف ساعة التى كانت على مركبة كولمبس



وكانت المزولة تتكون ببساطة من عمود يلقي ظله على تدريج يبين ساعات النهار . أما العمود فهو يشير الى اتجاه القطب الشمالى أو الجنوبي حسب مكان المزولة ، سواء كان فى نصف الكرة الشمالى او الجنوبى ، وبهذا فانالزاوية بين العمود وبين مستوى التدريج تساوي خط عرض المزولة .

وبعض المزاول مصنوع بطريقة غير دقيقة والبعض يعطي قياسات دقيقة بدرجة مدهشة . أما احجام واشكال المزولة الشمسية فتختلف من عصر الى عصر ، فمنها الصغير الذى يسهل حمله وقد كان شائعا فى القرن الثامن عشر ، ومنهما ما هو ضخم مثل مزولة جايبور في الهند الذى يبلغ قطر تدريجها مائة قدم في حين أن طول العمود يصل الى ١٤٧ قدما .

وهناك مزولة فريدة من نوعها بل وغريبة صنعت فى اوربا في القرن السادس عشر الميلادى ، فقد ركبت عليها عدسات زجاجية لتركيز اشعة الشمس ـ عند الظهر ـ علي مسحوق اشعال مدفع

ينطلق فى منتصف النهار معلنــا الســاعة الثانيــة عشرة ظهـــرا ويسمعها كثير من النـــاس مثل صفارات المصانع ومدفع رمضان .

ولماذا تتغير دقة المزولة فى تعين الزمن ؟..

السبب هو انه اثنـــاء دوران الارض حول الشمس ، فان حركة الشمس الظاهـــرية فى السماء تتغير ، حيث انها تتحرك نحــو الجنوب لمدة ستة شهـــور ثم ستة شهور اخرى نحو الشمالى .

وهل معنى هـــذا انه لا يمكن الوصــول الى صنع مــزولة دقيقة ومضبوطة على طول العام ؟..

بالطبع لا ... فقد واصل الفلكيون خـــلال القرون الماضية الدراسة لصــنع مزولة دقيقـــة باستخدام المعادلات الرياضية المعقـــدة بعض الشىء .

كيفية استخدام الرمل المتحرك والماء فى قيـاس الزمن !!

مما سبق يظهر جليا أن المزولة الشمسية تستخدم أثنـــــاء النهــــــــار فقط ، وليس لها فائدة مطلقا اثناء الليل او اثناء الايام التى تختفى فيهـــا الشمس وراء السحب . ولهذا فقد توصل القدماء الى صنع الزجاجة الرملية وكذا الساعــة المائية لاستخـــدامهما اثناء الليل .

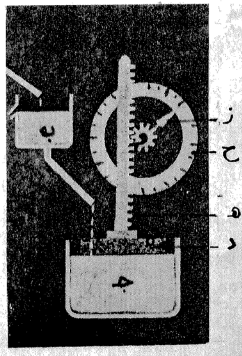
وتتكون الزجاجـــة الرملية اى الســــاعة الرملية من وعاءين من الزجاج متصلين بانبـــوبة زجاجية ضيقة ، وفى احد الوعاءين كميـــة من الرمل ، فاذا قلبنـــا الزجاجـــة الرملية بحيث يكون الــــرمل فى الوعاء الاعلى فان الرمل ينزل خلال الانبوبة الضيقة الى الوعاءالسفلى ، والزمن اللازم لنزول الرمل كله من اعلى الى اسفل يتوقف على حجـم الوعاءين وكمية الرمل وقطر الانبوبة بين الوعاءين . ويمكن صنعزجاجات رملية لتعطى وحدات زمنية معروفة مثلا لمدة ساعة او اثنتين او اكثر .

وبالمثل فان الساعة المائية التى كانت تعرف عنـــد الاغريق باسم « كليبسيدرا » ومعنـــاه باليونانية لص الماء ، وهذه الساعة لا تعتمد على ضوء الشمس لتحديد الزمن .

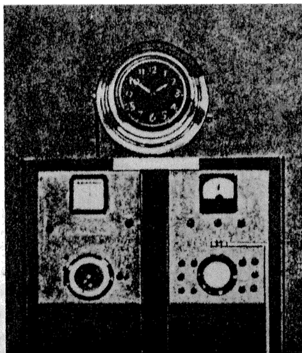
وأول نوع من الســـاعات المائية التى استخدمها كـــل من الاغريق والرومان كان عبارة عن وعاء كبير يوجد بداخله علامات على الجدار وفى اسفله ثقب ، وبنزول المـــاء خلال هذا الثقب تظهر العـــلامات الموجودة على جدار هـــذا الوعاء مشيرة الى الوقت الذى مضى منذ بدء الاستعمال .

ولقد تطورت الساعة المائية من اشكالها البسيطةالبدائية الى انواع واشكال اخرى اكثر تعقيـــــدا ووضوحا ، بل وتقـوم بكثـــير من العمليات اللازمة لتعين الوقت عند كل ساعة بواسطة رنين الاجـراس أو دق الطبـول أو بواسطـــة نفيـر الابواق أو بواســطة حـركة بعض التماثيل الصغيرة .

واخيرا فقد اضيف الى هـــذه الساعات المائية التروس المعـدنية والتدريجات الواضحة الجميلة التى



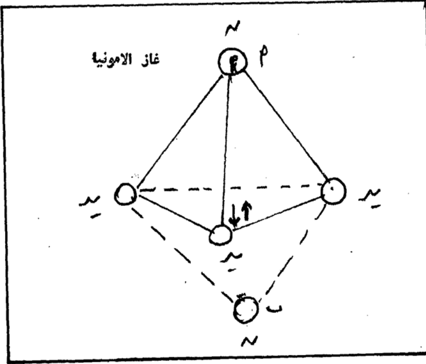
ـ اول ساعة ميكانيكية .



ـ اول ســاعة ذرية فى امريكا صنعت عام ١٩٤٩ غاز الامونيا .

ساعدت على تطور وتقــــدم علم قياس الزمن . وكل التحسينات التى حدثت فى أجهزة تعين الزمن لا يمكن الوصول اليها بدون هذه التروس ، وما حدث بعد ذلك هو استبدال القوة المائية بالقـــوى الميكانيكية .

ومن امثلة هذه الســاعة المائية المتقحة (كما هو فى الشكل) نجد ان الماء ينزل خلال انبــوبة « أ » باستمرار لملء الخزان « ب » الذى يوجد به فتحة على ارتفـــاع معين بحيث اذا وصل اليها مستوى الماء تسيل منهـــا الزيادة وبذلك يكون الماء فى هذا الخزان ثابت الارتفاع تقريبا . وفى اسفل هذا الخــزان توجد انبوبة رفيعة ينزل منهـا الماء بسرعة منتظمة الى وعاء أكبر «جـ» وداخل هذا الوعاء توجـد قطعة من الخشب او الفلين « د » مثبته فى منتصفها عمود مسنن « هـ » يحرك ترسا صغيرا « و » متصلا بمؤشر « ز » يتحـرك على تدريج « ح » فكلما زاد مستوى الماء فى الوعاء « جـ » ارتفع العمود « هـ » الى اعلى محركا الترس « و » وبذلك يمكن تعين الوقت المقـــابل للمؤشر على التدريج .



وفى القرن الرابع عشر الميلادى توصل الانسان الى صنع الســاعة الميكانيكية . وأن الســـاعات الميكانيكية الاولى كانت كبيــــرة وضخمة يصل وزنهــــا فى بعض الاحيان الى عدة اطنان . وكان يقوم بصنعها الحداد . وليس لهـــذه الساعات تدريج ولكنهاكانت متصلة بتماثيل على شكل بشر تعـــرف بالروافع ، التى تدق على اجـراس كل ساعة أو كل ربع ساعة . وقد كانت تعمل هذه الســـاعات فى البدء بواسطة الاثقال . فقــد كان الثقل مربوطا فى نهاية حبل ، الذى بدوره ملفـــوف على اسطوانة ، وعندما ينزل الثقل ــ تحت تاثير الجاذبية ــ يفك الحبـــل الملفوف وتدور الاســطوانة ويمكن تثبيته ذراع او مؤشر فى نهاية الاسطوانة مبينا الزمن اما كان بواسطة تدريج او بدق الاجراس .

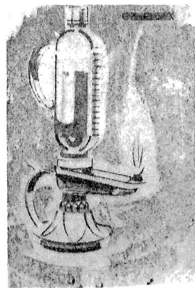
وكانت أول ساعة من هذا النوع هى التى قام بصنعها هنرى دافيك الالمانى فى عام ١٣٦٠ ميلادية لملك فرنسا شـــارل الخامس والتى ما زالت موجودة فى متـــاحف باريس حتى الآن .

وباختصار فان اى ســــاعة ميكانيكية ــ منذ أول ساعة صنعها هنرى دافيك الى ما يصنع الآن ــ تتكون من اربعة اجـزاء رئيسية : الجزء الاول هو الجزء المحرك وهـو مصدر الطاقة ويجعل الساعة تعمل باستمرار ويكون هذا الجــزء اما ثقلا او زنبركا ملفـــوفا او موتورا كهـربائيا يمكن التحكم فى سرعتـه بواسطة تيـار متغير له ٥٠ ذبذبة فى الثانية . مثل ما يغذى منازلنا الآن .

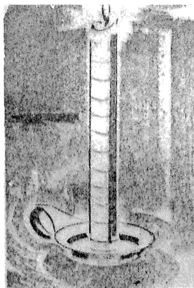
اما الجزء الثانى وهو الارســال فهو يوزع الطاقة خلال سلسلة من التـــروس المتصلة ببعضها والتى تقوم بتحريك عقارب الســـاعة . والجزء الثالث وهو جـزء التحكم وربما يكون اهم جزء من الســـاعة وهو الذى يقوم بتقليل الطاقة حتى تجعل عقرب الســاعة يدور دورة كاملة كل ١٢ ساعة وعقرب الدقائق دورة كاملة كل ٦٠ دقيقة وعقرب الثـــوانى مرة كل ٦٠ ثانية . اما الجزء الرابع فهو التدريج او المينـا او وجه الســـاعة وهو ضرورى لمعرفة وقراءة الوقت .

وبعد اختراع هنرى دافيك كان البندول والزنبرك همـــا اكثر الاختراعات تاثيـــرا فى تصميم الساعات .

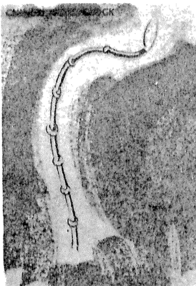
ففى عـــام ١٥٠٠ م قام بيتر هينلين صـــانع الكوالين الالمانى باستبدال الثقل بشريط زنبـــركى صلب ، وهـو المستعمل حاليا فى تشغيل اغلب الساعات . وبالاستغناء عن الثقل أصبح حجم الســـاعات صغيرا مما يساعد على حملها وفى عام ١٦٠٠ م ظهرت الساعات التى يمكن وضعها فى الجيب .



— ساعة زيتية .



— ساعة شمعية .



— اول ساعة باستخدام حبل به عقد .

وفي عام ١٦٥٨ صنع العالم الهولندي كريستيان هينجز ساعة فيها الجزء المحرك هو البندول . والبندول هو جسم طليق يتذبذب مثل ثقل معلق في خيط ويتحرك يمينا ويسارا . وقد اكتشف جاليليو قوانين الحركة لهذا البندول في عام ١٥٨٣

وان الساعات البندولية يمكن الوثوق فيها وهي اكثر دقة من التركيبات الآلية الاخرى ومازالت تنتج حتى الآن ..

وفي بعض الازمنة أصبح شكل ومنظر وقيمة الساعة اكثر اهمية من دقتها في تعين الوقت . وقد ظهر الكثير من هذه الساعات كقطع من الزينة والحلي في القرون الاخيرة ،ولكن في وقتنا الحاضر تطورت الساعات الى قطع جميلة وجذابة وفي نفس الوقت لها دقة عالية في تعين الزمن .

وآخر اكتشاف في محيط الساعات التي تعين الزمن هو ما يسمى بساعة « الكربون المشع » وهي تستخدم نظريات الطبيعة النووية لمعرفة الازمنة السحيقة التي مضت منذ بدء التاريخ للبشرية .

وان هذه الساعة تستمد قوتها من الكربون ١٤ الذي ينتج بواسطة تفاعلات الاشعة الكونية المارة في الجو المحيط بالارض منذ ملايين السنين ، فعندما تصطدم ذرات النيتروجين بالاشعة الكونية في طبقات الجو العليا (وهذا يحدث باستمرار) فبعض من هذه الذرات النيتروجينية تتحول الى كربون ١٤ مشع ، وبدوره فان كربون ١٤ يتحد مع الاكسجين في الجو مكونا ثاني اكسيد الكربون المشع وتقوم النباتات بامتصاص ثاني اكسيد الكربون المشع بجانب غذائها من ثاني اكسيد الكربون العادي خلال فترة حياتها وبالتالي فان الحيوانات تنتج مكونات عضلية تحتوي على الكربون ١٤ عندما تأكل وتتغذى على هذه النباتات .

وبعد موت كل من هذه النباتات والحيوانات فان الكربون ١٤ يظل يبعث بجسيمات مشعة والتي يمكن قياس شدتها بواسطة عداد جيجر وبمرور السنين فان شدة الاشعاع تقل بمعدل معروف . وبمقارنة شدة الاشعاع الضعيف بالنسبة لكربون ١٤ حيث يمكن الوصول الى معرفة عمر النبات أو الحيوان — حتى ولو ان جزءا من هذا الحيوان أو النبات كان داخلا في تركيب آخر . وباستعمال هذه الساعة الكربونية امكن للعلماء الفيزياء والآثار دراسة ما كان في فجر التاريخ من حوالي ٢٨ الف سنة مضت ، وقد توصلوا الى جزء من القصة غير المسجلة للقدماء ، والى معرفة العصور المختلفة التي سبقت .

أما في وقتنا الحاضر فان اي ساعة أو جهاز يبين الزمن تعتمد اعتمادا رئيسيا على دقات رتمية او ذبذبات منتظمة . وفي بعض الساعات يكون الجزء الرئيسي معتمدا على ذبذبة بندول بينما في ساعة اليد يكون هذا الجزء الاساسي عبارة عن عجلة متزنة ومتصلة بزنبرك دقيق .

وللوصول الى دقة اكبر تتطلبها الابحاث العلمية وبالاخص بحوث الفضاء وخلافه فقد تم اختراع الساعات الكوارتز والساعات البلورية التي لها خاصية التذبذب الحاد ذات المعدل المعتمد اذا وضعت في دائرة الكترونية يغذيها تيار متغير . وعندما تبدأ الكوارتز في الذبذبة بمعدل منتظم فانها تفرض ترددها الطبيعي على

كل الدائرة ، ويمكن استخدام التيار المعدل لادارة الساعة الكهربائية . وقد وصلت الدقة فى مثل هذه الساعات الى خطأ تقديم أو تأخير ثانية واحدة فى حوالى ثلاثين عاما .

وللوصول الى دقة أعلى مما سبق فقد كشف العلماء اهمية استخدام الجزيئات والذرات فى تعين الزمن ففى عام ١٩٤٩ تم صنع اول ساعة ذرية وقد استخدمت جزئيات غاز امونيا لان تركيبها الهرمى يسمح لها أن تعمل مثل البندول . وغاز الامونيا يتكون من ثلاث ذرات من الايدروجين « يد » وذرة واحدة من النيتروجين « ن » .. وفى الشكل نجد أن ذرات الايدروجين تقع فى الاركان السفلى للشكل الهرمى بينما تقع ذرة النيتروجين فى قمة الهرم .. فاذا ما استخدمت موجات لتردد راديوى عال جدا لتهييج غاز الامونيا ، فان ذرة النيتروجين تتذبذب الى اعلى والى اسفل بين موقعيها الاساسيين أ ، ب ، وتصل دقة مثل هذه الساعات التى تعمل بواسطة غاز الامونيا الى ثانية واحدة فى كل ١٥ عاما .

أما الساعات الذرية الحديثة فهى الساعة السيزمية وتصل دقتها الى ثانية واحدة فى ٣٠٠ عام .

ومن المراصد الفلكية المختلفة فى انحاء العالم والتى توجد بها ساعات كوارتز وساعات ذرية ـ ترسل اشارات ضبط الوقت كل ساعة بواسطة الاشارات اللاسلكية او السلكية الى المراكب والطائرات والمراكز الخاصة للزمن على الكرة الارضية . وتوجد الآن الاقمار الصناعية للاتصالات مثل تليستار تستخدم فى بث اشارات ضبط الوقت بدلا من الاتصالات الاكاديمية المعروفة . وذلك باسرع ما يمكن وبمعدل من الدقة لم تكن معروفة من قبل .

لماذا نطلق على الزمن البعد الرابع ؟!!.

الابعاد الثلاثة المعروفة لنا هى الطول والعرض والارتفاع وعادة نستخدم فى ايجاد احجام الاشياء .. قياس الطول والعرض والارتفاع اما فى ايجاد المساحات فاننا نقيس الطول والعرض فقط .

ويمكن بواسطة الابعاد الثلاثة تعين موقع اى جسم فى الفضاء ، فمثلا اذا كانت كرة معلقة فى سقف حجرة فيمكن تعين موقع الكرة اذا عرفنا بعدها عن ثلاثة أسطح فى الحجرة ، مثلا السقف وحائطان من حوائط الحجرة . اما فى حالة ما اذا كانت هذه الكرة متحركة غير ثابتة فان مكان الكرة باستمرار يكون متغيرا . وفى كل لحظة يكون للكرة موقع ، ولذا فان الاجسام المتحركة يكون لها موقع فى الفراغ وموقع فى الزمن . ولتعين مكان أو موقع الاجسام المتحركة نقيس ابعاده الثلاثة فى الفراغ وكذلك نلاحظ الوقت المضبوط لاخذ هذه القياسات . ولذا فان الزمن هو البعد الرابع الذى استخدمه العالم الرياضى اينشتين فى النظرية النسبية .

واخيراً ماذا نستفيد من قياس الزمن ؟؟.

ان الارض تدور والقلب ينبض ، والسوائل تسيل والبلورات تتكون ، وأن فتحة آلة التصوير تفتح وتغلق ، وتطلق الصواريخ ، وعداد جيجر يدق ، والغاز يتمدد والوقود يحترق .. كيف يساعد الزمن فى شرح كل هذه الاحداث ؟.

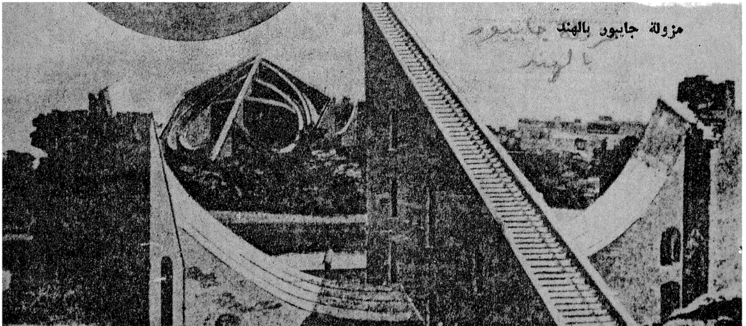
يمكننا أن نجاوب على هذا السؤال فقط اذا حددنا لكل حادثة بداية ونهاية ..

وكما هو الحال فى الحياة اليومية وكذا فى العلوم جميعها ، فان اهمية الزمن العظمى هى قياس الفترة بين الاحداث .

لا يمكن القول بأن الزمن يسببه حدوث شىء ما ، وانما فقط يسمح لنا برصد او مشاهدة متى يحدث هذا الشىء ، والى متى يستمر !!!.

وهذا الرصد أو هذه المشاهدة يعطينا تفهما للاستمرار والحركة والتغير .

الا يكون هذا تفهما للحياة نفسها !!!.


مزولة جايبور بالهند

٢

المعارضون للطاقة الذرية

الدكتور ابراهيم حمودة
رئيس هيئة الطاقة الذرية

فى مقالنا بالعدد الماضى عن نفس الموضوع ، تم استعراض بعض الاسس التى استندت اليها معارضة الطاقة الذرية .... وفى هذا المقال سوف نحاول أن نتبين ما يثار عن معالم المخاطرة فى المحطات النووية ونناقش الاراء المعارضة حول اقامة هذه المحطات .

أول ما يثار هو أن هذه المحطات النووية تطلق الاشعاعات المؤينة سواء فى الهواء او الماء وان هذه الكميات من الاشعاعات تؤثر على المستويات الاشعاعية التى يتعرض لها الانسان عادة .. وهذا التأثير له آثار ضارة جدا ، ويؤدى الى الاصابة بأمراض مختلفة ومنها السرطان .. وآثار اخرى وراثية .

هذا فى حالة التشغيل العادى .. بالاضافة الى ذلك يأتى أمان المحطات النووية .. أليس محتملا حدوث حادثة تؤدى الى انفجار المفاعل وانتشار المخلفات المشعة بمقادير خطيرة تؤدى الى كوارث والى تلوث يبقى الى الاف السنين .. وحالات وفاة واصابات بالسرطان وتشوهات وغير ذلك .. بما يمثل كارثة قومية ..

وثالث ما يثار هو أن الوقود النووى ينتج عن احتراق موادمشعة شديدة المخاطر .. يشكل التخلص منها مشاكل كثيرة .. وانه حتى الآن لا توجد وسيلة آمنة معترف بها مقرة للتخلص من هذه المواد المشعة .

اشعاع المحطات النووية :

هذه هى النقاط الرئيسية التى يثيرها المعارضون ودعونا نحاول مناقشتها ... بالنسبة للاشعاع الناتج عن المحطات النووية .. نحن نعرف أننا نتعرض لأنواع مختلفة من الاشعاعات فى حياتنا العادية من مصادر طبيعية ومصادر صناعية . ويبلغ متوسط الجرعة التى يتعرض لها الفرد العادى فى السنةمن حوالى ١٠٠ الى ١٤٠ ملى ريم .. تختلف من مكان الى اخر - ٤٠ ملى ريم منها من الأشعة الكونية ... و ٤٠ ملى ريم فى مواد البناء من طوب أو خرسانة أو أخشاب ، و ١٥ ملى ريم من التربة ، و ٢٥ ملى ريم من الهواء ومن الماء ومن الغذاء ، و ١ ملى ريم لكل سفر بالطائرة لمسافة حوالى ٢٥٠٠كيلومتر و ١ ملى ريم فى السنة عن مشاهدة التليفزيون أبيض واسود لمدة ساعة فى اليوم .. واثنين ملى ريم عن التليفزيون الملون ، و ١٥٠ ملى ريم عن الكشف الواحد على الصدر ، أكثر مما نتعرض له فى سنة كاملة . وعلى القناة الهضمية ٢٠٠٠ ملى ريم و ٢٠ ملى ريم للكشف الواحد عن الاسنان .

وماذا عن التعرض من المحطات النووية فى حالة اقامة برنامج شامل يغطى اكثر من ٥٠٪ من الكهرباء المنتجة بالطاقة النووية لن تزيد الجرعة للفرد فى السنة على ١ ملى ريم . تماما مثل مشاهدة التليفزيون الأبيض والاسود لمدة ساعة فى اليوم .. وبالنسبة لفرد يسكن عند سور محطة نووية ، ٢٤ ساعة فى اليوم ، لن تزيد الجرعة السنوية على ٥ ملى ريم . وماذا عن المخلفات المشعة التى تطلقها المحطات النووية ؟ لاتطلق المحطة النووية المياه للصرف الا اذا احتوت على مواد مشعة تقل عن ٢٠ بيكرو كورى فى اللتر - وهذه كمية ضئيلة جدا اذا قورنت ببعض النسب الطبيعية للاشعاع فى المياه الطبيعية .. فمياه الانهار والبحيرات تحتوى على كمية من ٢٠ الى ١٠٠ بيكروكورى فىاللتر ، ومياهالمحيطات تحتوى على ٣٠٠ بيكروكورى فى فى اللتر ، بل ان بعض الزيوت المعدنية يصل ما تحتويه الى ٤٠٠٠ بيكروكورى فى اللتر .

الاخطار على العاملين :

وعن احتمالات الخطر للعاملين فى المنشآت النووية وفى الحدود التى يسمح لهم بالتعرض لها .. نجد أن احتمالات الوفيات للعاملين فى منشآت الطاقة النووية وفى المحطات النووية والمفاعلات .. هو ٨٠ فى المليون فى السنة .. هذا الرقم اذا قورن بأخطار المهن الاخرى فى الولايات المتحدة على سبيل المثال ، نجد ما يلى : ٨٣ فى التجارة ١٠٣ فى الصناعات المختلفة ، ١٣١ فى الحكومة ، فى المرافق والنقل ٣٧٣ ، فى الزراعة ٦١٣ ، فى البناء ٧١٧ ، فى المناجم ٩٩٤ فردا فى المليون فى السنة . ومتوسط جميع المهن هو ٢٠٠ فى المليون فى السنة .

وهناك احصائية من المملكة المتحدة تفيد أن متوسط عمر الفرد فى بريطانيا ينخفضبالنسبة للاخطار المختلفة . فبالنسبة لحوادث المرور على سبيل المثال ينخفض متوسط عمر الفرد بيوم ونصف أما بالنسبة للاشعاع النووى ، الناتج عن المحطات النووية فان الانخفاض لايزيد على ٢٠ر٠ يوم للفرد ، بالمقارنة

بانخفاض ١ر٣ يوم من الاشعاع الطبى سواء فى الفحص أو العلاج الطبى .

واحب ان أوضح أنه ليس من بين الاخطار الصناعية عامة ، ما عرفت أضراره بدقة مثل الاخطار الاشعاعية فقد درست آثارها بعناية شديدة بل قد تم حساب الضرر الذى قد يحدث عن حادثة ثرى مايلزايلاند .. وجد انه قد يموت فرد واحد بالسرطان ، خلال السنوات العشر القادمة بالاضافة الى ٣٢٥ الف فرد يتوقع لهم الموت بهذا المرض ، نتيجة لكل العوامل الاخرى المسببة له وذلك فى المنطقة المحيطة بالمحطة والتى حدث فيها . أى أن التسرب الاشعاعى فى هذه الحادثة الخطيرة جدا من حوادث المفاعلات النووية لن يضيف الاحالة واحدة فى ٣٢٥ ألف حالة ، وهو ما يخرج عن حدود أى تقدير احصائى .

المخلفات المشعة :

اما عن المخلفات المشعة .. فان هذه المخلفات تنتج عن انشطار مادة اليورانيوم فى المفاعلات .. كل ذرة يورانيوم تنشطر ينتج عنها ذرتان كنواتج انشطار .. تكون ذرات مشعة .. كل كيلو جرام يحترق فى المفاعل من اليورانيوم ، ينتج عنه كيلو جرام من المخلفات المشعة .. محطة نووية بقدرة ٦٠٠ ميجاوات .. مثل المحطة المزمع انشاؤها فى سيدى كرير .. تحرق فى السنة ٦٠٠ كيلو جرام من اليورانيوم الانشطارى .. ينتج عنها ٦٠٠ كيلو جرام من المخلفات المشعة .. تبقى داخل عناصر الوقود .. مختلطة بمواد الوقود التى لم تحترق بعد .. وكذلك مع مادة البلوتونيوم .. وهو عنصر جديد يتم تكوينه داخل اعمدة الوقود النووى خلال احتراقها فى المفاعل .

ولا ينكر احد ان المخلفات المشعة على درجة عالية بل شاهقة من الاشعاعية ، وما يحدث هو ان هذه الاشعاعية تنخفض بسرعة كبيرة مع مرور الوقت .. لذلك يتم تخزين الوقود المحترق تحت الماء لمدة معينة حتى تبرد اشعاعيته ، ينقل بعدها الى موقع معالجة الوقود المحترق والذى يتم فيه فصل المواد الانشطارية ، اليورانيوم والبلوتونيوم عن المخلفات المشعة .

وفى موقع المعالجة قد يتم تخزين الوقود لفترة أخرى .. اذ ليس هناك ضرورة للتعجل فى اعمال المعالجة والفصل ، وكلما طال الانتظار هبطت الاشعاعية وكانت اعمال الفصل اقل تعقيدا .

بعد ذلك تتم المعالجة ، تفصل المواد الانشطارية عن المخلفات المشعة وعملية المعالجة تتكون من بعض عمليات الاذابة والفصل الكيميائى .. وهى من الناحية الكيميائية عمليات بسيطة نسبيا ، الا أن اشعاعية الوقود تضيف ابعادا جديدة وصعوبات تكنولوجية معقدة الى هذه العملية ، حيث يتحتم اجراء المعالجة الكيميائية خلف دروع وقائية وبوسائل تمنع تعرض الانسان او البيئة لاخطارها .

يتم بعد الفصل الاحتفاظ باليورانيوم والبلوتونيوم لاعادة استخدامه . اما المخلفات المشعة فيتم تخزينها مذابة فى احماض فى خزانات خاصة ، وذلك لفترة اخرى تهبط فيها الاشعاعية بعدها يتم تركيز المواد المشعة على شكل صلب ، قد تحول بعدها الى مادة زجاجية تغلف فى دروع وقائية ، ويتم التخلص منها فى كهوف جيولوجية مناسبة ، او تحت سطح قاع المحيطات .

وعن محطة نووية ٦٠٠ ميجاوات كهربائى ، ينتج عنها من المخلفات المشعة فى السنة . ثلاث اسطوانات من الزجاج على شكل اسطوانى ، الاسطوانة بقطر نصف متر وطول ١ر٥ متر .. وزنها طن تقريبا وتحتوى على حوالى ٢٠٠ كيلو جرام من المواد المشعة ويتم تغليفها التغليف المناسب ثم دفنها .

دفن المخلفات المشعة :

ويقال ان دفن المخلفات المشعة بهذه الصورة يشكل خطورة كبيرة .. وانها سوف تبقى لآلاف السنين محتفظة باشعاعيتها .. وتشكل اخطارا على البيئة وعلى الاجيال القادمة .. والحقيقة ان الامر ليس بهذا القدر من الخطورة .. والاشعاعية تبقى الى الاف السنين ، ولكن ما يبقى منها لا يختلف عن اشعاعية المواد المشعة الطبيعية . والقدر الخطير ينتهى فى حوالى ٥٠٠ سنة .. وليست هناك اية مشكلة فى حفظ هذه المخلفات فى اماكن جيولوجية مناسبة لبضع مئات من السنين .. وقد حفظ المصريون القدماء جثثهم واطعمتهم الى بضعة الاف من السنين . ومن هنا لا أرى صعوبة اطلاقا فى وجود المكان المناسب لحفظ هذه المخلفات .

ما هو الخيار :

ونعود للتساؤل .. هل نترك لاولادنا محطات نووية تعطيهم احتياجاتهم من الكهرباء والطاقة .. ونترك بالاضافة لذلك بعض المواقع المعزولة فى الصحارى او الجبال المهجورة توجد بها مدافن المخلفات المشعة .. بالطريقة المأمونة بالقدر الكافى .. أم نتركهم بلا طاقة ولا كهرباء وبدون مخلفات ؟ واعتقد ان الاجابة على هذا التساؤل واضحة .

اما عن ظاهرة امان المفاعلات ـ فلا شك ان عندنا كل الثقة فى التكنولوجيا الحديثة .. من كان يتصور ان يضع نفسه داخل قاعة كبيرة مثل قاعات السينما ، فى جسم يطير به الى ارتفاع ١٠ كيلو مترات ، ويطير بسرعة الف كيلومتر فى الساعة ولا يتساءل هل ستتحمل الطائرة كل ما حملت به وهل ستصل الى هدفها لتهبط على الممر المخصص لها فى المطار الذى تقصده .. لا تكاد نتساءل عن أى من هذا .. بل قد نوجه انتقادنا الى الخدمة مثلا .. او تأخر الطائرة او غير ذلك . لا احد منا يناقش التكنولوجيا فى حد ذاتها ولا نوع الطائرة التى يركبها ولا عن احتياطات الامان المرتبطة بها .

هذه التكنولوجيا الحديثة .. التى نلمسها فى كل نواحى الحياة .. هى التى وراء انشاء المحطات

النووية .. التكنولوجيا التى وراء التليفزيون ، والطائرة ، والحاسبات الالكترونية ، ورحلات الفضاء ، ووصول الانسان الى القمر .. وغير ذلك .. هى التكنولوجيا التى وراء المحطات النووية . بل هى تكنولوجيا تمثل اعظم ما وصل اليه الانسان المعاصر .. لقد تكدس من خبرات تشغيل المحطات النووية ما يزيد على ثلاثة الاف سنة .. المحطات النووية خبرة التشغيل فيها تزيد على ١٦٠٠ سنة ، عدد المحطات فى عدد سنوات التشغيل ، هى الخبرة الكلية .. يضاف اليها رقم مماثل فى المفاعلات النووية التى تعمل فى الغواصات الحربية .

حادثة ثرى مايلز ايلاند :

ان هناك ما يزيد على ثلاثة آلاف سنة من خبرة تشغيل المحطات النووية .. دون حادثة نووية واحدة ذات بال ، سوى الحادثة المشئومة .. حادثة ثرى مايلز ايلاند . ومع ذلك فانه فى حسابات امان المفاعلات يؤخذ دائما فى الاعتبار ما يسمى بالحادثة القصوى المعقولة .. اى الحادثة الممكن تصورها .. ويتم اخذ حساب هذه الحادثة فى الاعتبار ، ويتم الاحتياط لها بحيث لا يتسبب عنها اثار خطيرة .. واذا نظرنا الى حادثة ثرى مايلز ايلاند فى ضوء ذلك .. نجد انها حادثة قصوى نتجت عن بضعة اخطاء بعضها فى التصميم والبعض الآخر فى التشغيل .. اخطاء تراكمت بصورة مؤسفة ، نتجت عنها الحادثة .. وما هى النتيجة ؟ .. كان تقدير المصممين صحيحا .. فرغم الحادثة لم تحدث اية اثار ذات بال على الانسان والبيئة .. لم يصب فرد واحد .. تم احتواء جميع الآثار الاشعاعية كما رسم التصميم .. بل ان فقاعة الهيدروجين .. والتى كتمت انفاس العالم توقعا لانفجارها اتضح انها ما كان يمكن لها ان تنفجر .. وانه ابان الاضطراب اثناء هذه الحادثة .. حدث هذا التقدير الخاطىء والذى تداولته وسائل الاعلام ، وابرزته فى عناوين صفحاتها الاولى . وعندما كذبت لجنة التشريعات النووية الامريكية هذا الاحتمال ، لم تهتم وسائل الاعلام ، ولم تشر اليه .

ومع كل دعنا نفترض ان هناك طائرة صممت على اساس انه اذا حدث وسقطت لن تنتج عن سقوطها اية اصابات لركابها .. وحدث وسقطت الطائرة .. وحدث ولم تحدث اصابات لركابها .. الا يكون ذلك مدعاة للثقة فى التصميم !

وهذا ، الى حد ما ، ما وقع فى حادثة ثرى مايلز ايلاند . الحادثة القصوى .. رغم ضآلة احتمالاتها ممكن ان تقع .. ولكن التصميم عليه ان يقلل من الاخطار .. وماذا اكثر من أن تنتهى الحادثة دون اصابة واحدة .. الا يؤكد هذا الثقة فى سلامة التصميم ؟ انه رغم تراكم الاخطاء امكن احتواء الاخطار .. فى تقديرى وبما يتفق مع تقدير الكثيرين ، ان حادثة ثرى مايلز ايلاند كانت نقطة فى صف امان وسلامة المحطات النووية وليس ضدها ، تؤكد امانها ، ولا تزيد الخوف منها .

هل هى ازمة مفتعلة ؟

وهناك من يضيف الى عناصر المعارضة عنصرا يفند فيه ما يقال عن ازمة الطاقة وان الازمة مفتعلة .. وان هناك موارد كبيرة للبترول والفحم .. وان امكانيات الطاقة الشمسية غير محدودة .. بالاضافة الى طاقة الرياح ، وطاقة المد والجزر وطاقة الامواج ، وطاقة حرارة باطن الارض ، والبيوماس والبيوجاز وغير ذلك .

ولا اجد ضرورة الى تفنيد ما يقال فى هذا المجال . فكلنا يحس أزمة الطاقة والارتفاع المستمر فى اسعار البترول .. اما الطاقات البديلة فما زالت لم تصل بعد الى مرحلة التطبيق الاقتصادى لانتاج الكهرباء .. الطاقة الشمسية مازالت بعيدة عن التطبيق .. وعندما نبحث عن بديل يجب ان يكون بديلا متاحا جاهز التطبيق ، اثبت قدرته على المنافسة الاقتصادية ، واصبح فى متناول التكنولوجيا المعاصرة . وتطوير مصادر جديدة للطاقة يستغرق ازمنة طويلة .. واذا جاء الوقت الذى تعجز فيه موارد الطاقة عن سد الاحتياجات اللازمة والضرورية لاستمرار الحياة ، فلا يعلم الا الله ما سوف تصل اليه الاوضاع ، وما يمكن ان يؤدى اليه صراع القوى لاحراز المصادر الضئيلة المتاحة .. فقد يصل الامر ساعتها الى استخدام الطاقة النووية .. ليس لانتاج الطاقة وتوليد الكهرباء ولكن لحصاد الارواح ، والاهلاك بالقنابل الذرية والهيدروجينية وقنابل النيوترون ، ولا شك ان تامين مصادر الطاقة ، هو من دعائم السلام والوفاق بين شعوب الارض .

المفاعلات السريعة :

تبقى نقطة اخيرة تستحق المناقشة بين آراء المعارضين .. وهذه النقطة تتلخص فى استخدام البلوتونيوم .. فالمفاعلات الحالية تعتمد اساسا على انشطار نظير اليورانيوم — ٢٣٥ ، وهذا النظير يوجد فى الطبيعة بنسبة ضئيلة هى ٧ فى الالف فقط .. لذلك فان الاعتماد على هذا النظير لن يكون فيه الحل الطويل المدى لمصادر الطاقة .. اذ ان مصادر اليورانيوم هى الاخرى محدودة ، وان تتم الاستفادة بنسبة ٧ فى الالف فقط ، يجعل هذه المصادر عاجزة عن سد الاحتياجات المستقبلة

الا ان احراق اليورانيوم فى المفاعلات يؤدى الى تحويل نظير اليورانيوم — ٢٣٨ ، وهو نظير غير انشطارى ، ونسبته ٩٩٫٣٪ ، اى النسبة الغالبة فى اليورانيوم ، بتحول هذا النظير الى مادة البلوتونيوم — ٢٣٩ ، وهى مادة انشطارية .. يمكن الاستفادة بها تماما مثل اليورانيوم — ٢٣٥ .

ولو امكن الحصول على ذرة بلوتونيوم — ٢٣٩ مقابل احتراق ذرة يورانيوم — ٢٣٥ ، فان هذا يعنى احلال كل كيلو جرام يحترق من

اليورانيوم بكيلو جرام آخر من البلوتونيوم .. اى يمكن من الناحية النظرية ، الاستفادة بكل ارصدة اليورانيوم ، بدل الاستفادة فقط بسبعة فى الالف منها ، اذ سيتم تحويل كيلو جرام من اليورانيوم — ٢٣٨ الى كيلو جرام من البلوتونيوم — ٢٣٩ ، مقابل احتراق كل كيلو جرام من اليورانيوم — ٢٣٥ .

وهذا ما امكن التوصل اليه ، اذ تزيد نسبة التحويل فى بعض المفاعلات المتطورة ، وتعرف بالمفاعلات السريعة الولود ، على الواحد الصحيح ، اى ان هذه المفاعلات تنتج من الوقود اكثر مما تستهلك ، اى انها تنتج وقودا جديدا يكفى لاستمرار تشغيلها ، وكذلك لتغذية مفاعلات جديدة .

البلوتونيوم واخطاره :

هذا حسن ، ويعد بالاستفادة بالطاقة الذرية ، ويحل مشاكل مصادر الطاقة لبضعة آلاف قادمة من السنين الا ان المعارضين لا يحبون البلوتونيوم ، فهو اولا مادة سامة جدا ، قد يكفى جرام واحد منها لقتل مليون نسمة .. هذا بالاضافة الى انها مادة قابلة للاشتعال .. ثم هى مادة مشعة .. وعمر النصف الاشعاعى لها لا هو بالطويل جدا مثل اليورانيوم بحيث تكون الاشعاعية ضعيفة المعدل ، ولا هو بالقصير جدا بحيث يتحلل بسرعة ، وتخمد اشعاعيته بعد زمن قصير .. ان عمر النصف الاشعاعى للبلوتونيوم هو ٢٤ الف سنة واذا حدث عنه تلوث فانه يبقى لالاف السنين .

هذا بالاضافة الى ان بضعة كيلو جرامات من البلوتونيوم تكفى لصنع قنبلة ذرية ، وانتشار استخدام البلوتونيوم كوقود للمفاعلات ، يهدد بانتشار الاسلحة النووية .

ويمكن القول ان معارضة الطاقة الذرية بدات اساسا من هذا المنطلق .. فلم يكن الامر بالنسبة للجيل الحالى من المحطات النووية يشكل بالنسبة لهم مشكلة ذات بال .. انما كان الامر تخوفا من استخدام البلوتونيوم على نطاق واسع .. الاف من شحنات البلوتونيوم تنتقل عبر القارات ، لتغذية المحطات النووية فى كل مكان .. وهو مادة لها كل هذه الاخطار .. هذا ما يقلق بال بعض الواعين من المعارضين للطاقة النووية .

الامان مع السلام :

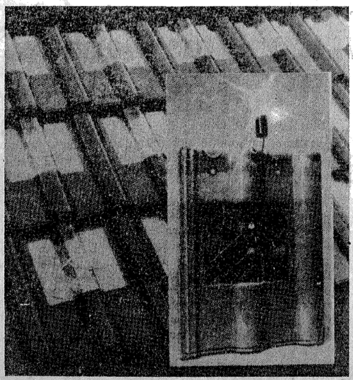
وهنا تتضح الحقيقة .. ان استخدام الطاقة الذرية يحتاج الى اكبر قدر ممكن من تطويع التكنولوجيا .. كما يحتاج الى عالم ينتشر فيه السلام .. والى انسان على مستوى الحدث وعلى مستوى التكنولوجيا التى يملكها ، والقوة الضخمة التى يطوعها .. لا بد أن يكون هناك من النظم الدولية ما يمنع الانحراف بالتكنولوجيا النووية الى انتاج الاسلحة ، وهو ما تحاول الدول والمنظمات الدولية الوصول اليه ، ووضع الاسس والمعاهدات والاتفاقيات الدولية ، مثل انظمة الضمانات ، ومعاهدة حظر انتشار الاسلحة النووية ، واتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وغير ذلك .

وعلى اية حال فان عصر المفاعلات السريعة الولود مازال بعيدا على الرغم من وجود بعض هذه المفاعلات التى تعمل حاليا ، بما اثبته صلاحيتها .. الا ان الامر يقتضى الاعتماد على الجيل الحالى من المفاعلات الحرارية لبعض الوقت ، ولانتاج رصيد كاف من البلوتونيوم لبدء شحن المفاعلات السريعة .. ولعل المستقبل ياتى باوضاع عالمية تساعد على وضع اسس الاستفادة القصوى من الطاقة النووية ، من المفاعلات السريعة ، دون اخطار انتشار الاسلحة النووية ، وبما يمكن معه حل مشاكل موارد الطاقة وتامينها لرخاء البشر ورفاهية الانسان وتدعيم السلام .

طاقة شمسية فى مختلف الاجواء

منذ عام ١٩٦٨ بدأ المهندس بوبفينجب بالقرب من شتوتجارت من قوالب من الالياف الزجاجية السليكون . وقد نجح اوتو مؤخرا فى بالكهرباء المستمدة من الطاقة الجديدة تعمل فى كافة الاحوال بالغيوم او عند تساقط الجليد .

الالمانى اوتو هان من مدينة باجراء التجارب لاقامة سقف لمنزله بداخلها خلايا شمسية من تشغيل كل معداته واجهزة منزله الشمسية . والتجهيزات الشمسية الجوية سواء اكانت السماء ملبدة

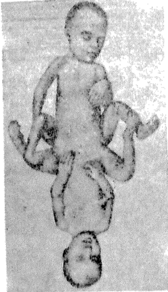


عجائب المخلوقات

الدكتور عبد المحسن صالح

فى الشهر قبل الماضي نشرت جريدة « اخبار اليوم » القاهرة بعددها الصادر فى ٢٩ نوفمبر ١٩٨٠ صورة « طفلة براسين .. وجسد واحد » .. وعلمت عليها بأنها اغرب ولادة من نوعها حدثت القرية بمحافظة البحيرة ـ جمهورية مصر .

وقبل ذلك نشرت احدى الجرائد المصرية ايضا صورة مولود لجاموسة احد المواطنين باسوان ، وجاء المولود ايضا براسين وجسد واحد ، وقيل ان الجاموسة الام رفضت ارضاع مولودها الشاذ ، او الاقتراب منه ، وكأنما الجاموسة « تدرك » ما يدركه



شكل (١) طفلان توأمان وقد التصقا عند عجزيهما .. لاحظ ان احدهما اطول من الآخر

الانسان من التمييز بين السوى والشاذ ، أو القبح والجمال !

لكن ذلك لا يعنينا بقدر ما يعنينا ان نعرف ان هذه الشواذ من المخلوقات ليست مقصورة فقط على البشر والجاموس ، او البهائم عموما بل هى ـ فى الحقيقة ـ منتشرة فى معظم انواع الكائنات ، ولكنها نادرة الحدوث جدا ، ومع ذلك تجذب اهتمام العلماء المتخصصين ، كما تجذب انظار الناس .. لكن نظرة العلماء لها تختلف عن نظرة الناس ، صحيح أن الفريقين يعتبزانها من شواذ المخلوقات ، لكن تعليل هؤلاء وهؤلاء لتلك الظواهر الشاذة يختلف كل الاختلاف !

فعامة الناس يرجعون هذا الشذوذ الى قوى غيبية ، او تصورات غير منطقية ، كأن يقال مثلا أن « الشيطان » قد تدخل فى هذا الامر اثناء عملية الجماع ، أو أن الأم ـ اثناء الحمل ـ قد اطالت النظر الى قرد ، خاصة فى الحالات التى يجيء فيها المولود مغطى بشعر كثيف ، او افطس الانف ، واسع الفم ، غائر



شكل (٢) توأمان ملتصقان راسا براس ورقبة برقبة وصدرا بصدر ، وكذلك البطن وقد جاءا بذراعين اثنتين لكنهما يمتلكان أربعة أرجل

الجبهة ،وما شسابه ذلك ، أو قد يرجعون ذلك الى عملية جماع بين أنثى انسان وذكر حيوان .. الى آخر هذه التصورات الرديئة التى لا تقوم على أساس .

ومن الناس من يرجع هذه الظواهر الشاذة الى النواتج الضارة التى جلبتها علينا المدنية الحديثة ، مثل تلوث الماء والهواء والطعام بالكيماويات أو المبيدات التى استعملت استعمالا سيئا ، لكن ذلك ايضا ظن خاطىء ، فمثل هذه الامور قديمة قدم الحياة على الارض ، فاقدم تسجيل لمثل هذه الحالات الشاذة قد نقش على لوحة من الفخار اكتشفت فى العراق ،ويرجع تاريخها الى حوالى اربعة آلاف عام - أى فى عهد آشور بانيبال ملك نينوى ، وفيها ذكرت بعض حالات شواذ المخلوقات ، وما صاحب ولادتها من أحداث اعتبروها نذير شؤم صاحبت مولد هذه الحالة الشاذة أو تلك ، أو هى - على حسب اعتقادهم السائد فى زمانهم - دليل على غضب الألهة عليهم ، ولهذا كان من عادة القدماء أن يقتلوا كل وليد يجىء بخلقة شاذة ، واحيانا ما يحكمون بالموت على أمه ، ظنا منهم ان ذلك ارضاء لآلهتهم الغضبانة !

وحتى الى عهد قريب كانت عشيرة المولود الشاذ تتكتم ذلك ، وقد تتخلص منه اذا ولد حيا ،درءا للقيل والقال ، ومنعا لفضيحة أو سخرية بالعائلة ، وكأنما ارث الماضى الثقيل وخرافاته مازالت تسيطر على العقول !

* * *

ولقد احتدم الجدل ، وطال النقاش حول الاسباب الكامنة فى شذوذ الخلق ، فظهرت - على سبيل المثال - تعاليم « بيترو بومبوناتزى » فى عام ١٥٢٩ ، وتحت عنوان « بحث فى القضاء والقدر » ما يشير الى قوله « انهم الاغبياء فقط هم الذين يرجعون الاسباب التى لا يدركون عنها شيئا الى الله أو الشيطان » .

وفى القرن الثامن عشر ظهرت مدرستان فكريتان حول هذا الموضوع احداهما يتزعمها ونسلو الذى ارجع شذوذ الخلق الى شذوذ فى النطفة ، والاخرى يتزعمها ليميرى الذى قال ان الشذوذ يجىء نتيجة لعوامل طارئة يتعرض لها الجنين أثناء الحمل ، ولقد ترتب على ذلك أن تدخل رجال الكنيسة ، وافتوا بأن الشذوذ لا يمكن أن يحدث فى النطفة ، لان ذلك يتنافى مع حكمة الله الذى خلق كل شىء سويا ، ويرد فريق آخر برأى يحاول فيه أن يتخطى هذا المأزق الفكرى ، فيقول : ان الله حر فيما يفعل ، حتى ولو كان فى ذلك خرق للنواميس الطبيعية ، ولو انكرنا عليه هذا الحق فاننا نحد بذلك من قدرته وحريته فيما يفعل أو يخلق .. الى آخر هذه المجادلات التى طالت ، ولم يتوصل فيها أى فريق الى اجابة مقنعة ، تريح العقول المتعطشة للمعرفة .

ويأتى العلم ببحوثه العميقة ، ونظرته الثاقبة ، وادواته المتطورة ، ليغوص فى لب هذا الموضوع المثير. ولقد أفرد العلماء لهذه الظواهر فرعا خاصا من العلم يعرف باسم « علم عجائب المخلوقات » (تيراتولوجى Teratology) علهم يدركون السر الكامن وراءها ، ولم يقتصروا فى ذلك على البحث فى شواذ الانسان ، بل تعدوها ايضا الى الشواذ فى عالم الحيوان والنبات .. اذ احيانا ما نلاحظ بعض الثمار وقد جاءت غير سوية ، أو أن الثمرتين قد التصقتا ببعضهما ، حتى لكأنهما تعيدان الى أذهاننا قصة التوائم الملتصقة فى عالم الانسان والحيوان .. من ذلك مثلا ظهور موزتين أو خيارتين وقد التصقت احداهما بالاخرى ، لكن الشواذ فى عالم الانسان والحيوان اكثر وضوحا وغرابة ، لان ذلك يرجع الى تعقيد الخلق فى مملكة الحيوان.

ان الصور المنشورة هنا توضح جانبا ضئيلا من هذه الظاهرة الشاذة فترى توأمين بشريين وليدين قد جاءا ملتصقين جذعا بجذع ، فتتقارب ساقا هذا ، بساقى ذاك ، وقد يكون احدهما أطول من الآخر (شكل ١) .. أو قد يلتصق الراس بالرأس ، فيبدوان وكأنهما رأس


شكل (٣) توأمان برأسين وجذع واحد مشترك ،وأربعة أذرع وبساقين اثنتين ..

واحد عريض ، وقد تشترك الراسان فى عينين اثنتين ، وانف واحد ، وفتحة فم واحدة ، ورقبة مشتركة ، وقد يأتى التوام بصدر واحد ، أو صدرين ملتحمين ، وبطنين ملتحمتين ،وينتهى الجذعان باربعة ارجل (شكل ٢) .. وقد يأتى التوام الشاذ بوجهين : وجه أمامى ، ووجه خلفى ، وعندئذ قديريان عالمهما من الأمام ومن الخلف فى وقت واحد ، هذا لو قدر لمثل هذا التوام الحياة ، ولقد أطلق العلماء على هذه الحالة اسم حالة « جانوس او ايانوس » Janus وهو فى الاساطير اليونانية القديمة يعنى « اله المداخل او الابواب » Good of Doorways ، لان له وجهين ينظر بهما فى ذات الوقت الى المشرق والمغرب ، لكن الاسطورة شىء ، والشذوذ فى الخلقة شىء آخر .

وفى حالة مولود محافظة البحيرة جاءت الراسان ملتصقتين ، وكذلك الرقبتان ، لكنهما يؤديان الى جسد واحد به ذراعان وساقان ، او قد تأتى الراسان فى حالة اخرى منفصلتين ، وكذلك الحال مع الرقبتين اللتين تؤديان الى صدرين ملتصقين وبطن واحدة .. لكن هذا التوام يمتلك اطرافا ستة .. اى ان له اربعة اذرع ، وساقين اثنتين (شكل ٣)واغرب هذه الحالات واكثرها ندرة ، هى التى يجىء فيها المولود بجذع له ساقان ، وثلاثة اذرع ، ورقبتين ، احداهما تنتهى براس ، والاخرى براسين ، ولقد اظهر التشريح ان لهذه المسخة البشرية ثلاثة أمرئة (جمع مرىء) وثلاث قصبات هوائية ، وثلاث حناجر ، وزوجين من الرئة ،وقلبين وعمودين فقريين، احدهما متشعب قرب نهايته الى شعبتين ، لتنتهى كل شعبة براس .. ولقد أوضح التشريح كذلك أن جوف التوام يحتوى على أكباد ثلاثة ، ومن البنكرياس ثلاثة ، ومن الاجهزة البولية والتناسلية ثلاثة ، وهذا يعنى ان الرحم كان يحوى اجنة ثلاثة ، ثم حدث شىء عجيب غير مفهوم ادى الى التحام هذه الاجنة بطريقة غريبة وشاذة ، فكان ما كان



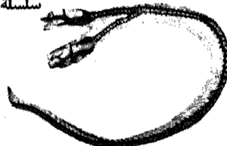


شكل (٥) طور من اطوار الضفدع (ابو ذنيبة) وقد جاء براسين وجسد ملتصقين وذنبين منفصلين

ومثل هذه الحالات الشاذة كثيرة ومتنوعة ، وغالبا ما تختصر الطريق الى الدار الآخرة غير ماسوف عليها اذ لو عاشت ، لكان لها بيننا شان آخر ، اذ ان اغلب الظن انها ستصبح بمثابة « متاحف » حية متنقلة يتفرج عليها الناس ، وقد يضربون بعدها اخماسا فى اسداس، علامة على الحيرة والارتباك والالتباس ــ التباس الفكر فى هذه العجائب من المخلوقات !

ومع ذلك ، فهناك حالات من هذه التوائم قد عاشت العدة شهور فقط وكان لسلوكها امور غريبة يتشعب فيها الحديث ويطول ، لكن يكفى ان نذكر هنا حالة ريتا ــ كريستينا او كريستينا ــ ريتا ، لانهما اثنتان فى واحدة ، او واحدة فى اثنتين ــ كما يتراءى لك ، لان هذا التوام قد ولد فى باريس عام ١٨٢٩ بجذع





شكل (٤) ثعبان براسين وجسد واحد والصورة السفلى بالاشعة السينية لتوضح موضع اتصال السلسلتين الفقريتين فى سلسلة فقرية واحدة

واحد مشترك يتصل به ساقان وراسان واربعة اذرع .. وعن هذه المسخة البشرية التى عاشت اشهرا ثمانية يحدثنا سان هيلير فيقول : كم هى غريبة تلك الحالة التى تدعو حقا الى التأمل والتفكير .. ان مشاهدة هذا الكائن المزدوج ذى الارادتين المختلفتين ، والاحساسين المتباينين ، يوضح لنا نوعا من التناقض الغريب ، فبينما احدى هاتين الراسين تغط فى نوم عميق ، نرى الرأس الاخرى وهى تصرخ من الجوع ، وعندما تتناول ثدى امها ، تكف عن البكاء ، ثم تبدأ فى الرضاعة بشراهة ، أو قد تكون الراسان فى حالة يقظة ، فاذ باحداهما تبكى بحرارة ، والاخرى تنظر الى امها وتبتسم فى سعادة . والغريب ايضا انك لو وخزت احدى الساقين بدبوس ، فان رأس ريتا تحس بالوخزة وتبكى ، فى حين أن رأس كريستينا لاتبالى ، لكنك لو وخزت الساق الاخرى ، فان كريستينا تستاء وتبكى ، فى حين أن ريتا قد تكف عن البكاء وتبتسم .. أضف الى ذلك أنهما لا يجوعان فى الوقت ذاته ، رغم أنهما بجذع واحد ، لكنهما يتخلصان من بولهما وبرازهما (أو بولها وبرازها — لسنا ندرى ، فهما اثنان فى واحدة — كما سبق أن ذكرنا) فى اللحظة ذاتها ، وهذا يعنى أن مخارج هذه النفايات مشتركة .. هذا ولقد اظهر التشريح بعد وفاتهما (او وفاتها — كما تحب) أن هيكليهما العظميين ، وكذلك امعاءهما ، كانا متصلين عند عظام الحوض !

وكحالة ريتا — كريستينا ، ظهرت حالة أخرى فى موسكو عام ١٩٣٨ ، اذ وضعت سيدة روسية مسخة بشرية عاشت سنة كاملة تحت رعاية طبية ، وكانت تدعى ايرا — جاليا (ايضا اثنتان فى واحدة) ، وهى لا تختلف كثيرا فى المظهر او التكوين او الوظائف الحيوية عن حالة باريس التى قدمناها فى الفقرة السابقة .



لكن هذه الحالات الشاذة ليست مقصورة فقط على الانسان ، بل نراها ايضا فى عالم الحيوان .. والصورة المنشورة هنا توضح ذلك ولا تحتاج لشرح أو تعليق (شكل ٤ ، ٥ ، ٦)

كما أن هناك حالات من التوائم المتصقة فى عالم البشر قد قدر لها أن تعيش ، وأحيانا تتزوج ، ولقد مارست فى حياتها سلوكا مثيرا ، لكننا لا نستطيع ان نقدمها فى هذه الدراسة ، لضيق المجال ، وسنتعرض لها فى عدد قادم من هذه المجلة .

والواقع ان موضوع عجائب المخلوقات ، وما فيها من شذوذ فى التكوين ، وغرابة فى السلوك ، من الموضوعات الجذابة التى تثير عديدا من الاسئلة الحائرة ، وسوف نتعرض لها فيما بعد ، لنعلم ما لم نكن نعلم « وما أوتيتم من العلم الا قليلا » .

شبكات من البلاستيك لمنع حوادث الشاحنات

شبكات من البلاستيك انتجتها احدى شركات السيارات البريطانية لمنع حوادث الشاحنات الضخمة . وتثبت الشبكات حول سيارات النقل العملاقة حتى لا تدخل السيارات العادية تحت الشاحنة عند اصطدامها بها . والشبكات الجديدة مصنوعة من الالياف الصناعية ، وتتميز بخفة وزنها وقوة تحملها للصدمات .

مواد دهنية عضوية عمرها ٥٠ الف سنة

اكتشف العلماء السوفييت فى بقايا الماموث الذى عثروا عليه فى حفريات نهرى كوليما وخانانجا ، وجود مواد دهنية عضوية تشكل المكونات الرئيسية للمخ فى الانسان والحيوانات العليا . وان هذه المواد احتفظت بحالتها الطبيعية عن طريق التجميد لفترة تتراوح بين ٤٠ و ٥٠ الف عام .

دقات قلب الام تهدىء اعصاب الطفل

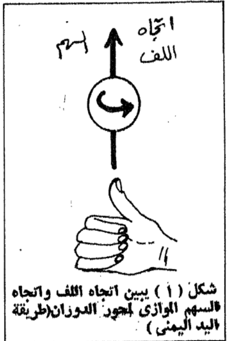
طرحت احدى الشركات اليابانية فى الاسواق كاسيت مسجل عليه دقات قلب الام ، لمساعدة الاطفال الرضع على النوم الهادىء . والجدير بالذكر ، ان احدث النظريات العلمية تؤكد ان دقات قلب الام تهدىء اعصاب الطفل..

وجبة علمية خفيفة

الجسيمات الأولية

للدكتور محمود احمد الشربيني
كلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

كثرت الابحاث فيما نسميه بالجسيمات الاولية وهي الجسيمات التى يعجز العلم عن تقسيمها بل يبتعد بها عن احتمال التقسيم فهى المنتهى الذى ليس دونه شيء وتكراره مع اختلاف عدده اساس كل شيء وتؤدى بنا هذه الابحاث الى الشك فى كنه الجسيمات الاولية وحقيقة كونها اولية صرفا .. وحديثا اجريت ابحاث زادت من حيرة استولت على العلماء منذ عشرين عاما مضت عندما اوحت بعض التجارب باحتمال تركيب للجسيمات الاولية يبعدها عن اولية لاتشوبها شائبة ويحسن ان اعود بالقارىء الى اكثر من نصف قرن مضى يوم ان صوب (رذرفورد) قذائف من جسيمات الفا وهي نوى ذرات الهليوم صوبها على رقيقة من الذهب وكان ان مرق منها مامرق خلال الرقيقة دون انحراف ودون ان يفقد من سرعته شيئا مذكورا وانحرف بعض منها بزاوية كبيرة عن مساره وارتد البعض الآخر على عقبيه ومن انحراف او ارتد على عقبيه فقد ضل طريقه لوجود عائق يحرفه أو يرجعه حيث أتى .



شكل (١) يبين اتجاه اللف واتجاه السهم الموازى لمحور الدوران (طريقة اليد اليمنى)

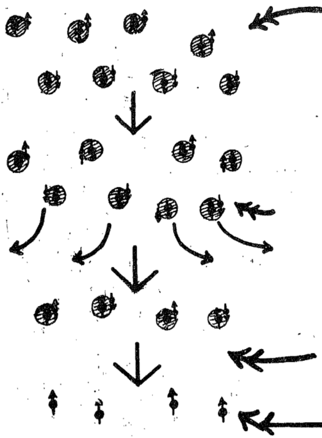
وهنا ذهب العلماء الى أن للذرة نواة موجبة الشحنة تتمركز فى وسطها .. ثم تطور العلم واستقر على ان النواة الموجبة مكونة من افراد صنفين اى من افراد نوعين من النويات اذ توجد نوية مشحونة بشحنة موجبة تسمى (بروتونا) وتوجد نوية اخرى متعادلة بغير شحنة كهربائية تسمى (نيوترونا) والذرة هى النواة الموجبة المغلفة بالكترونات سالبة لتصبح الذرة متعادلة كهربائيا وبذلك كانت مكونات الذرة ثلاثة جسيمات اولية (بروتون) و (نيوترون) و (الكترون) ومن وظائف الالكترون فى الذرة اخفاء شحنة بروتون واحد لذا كان عدد الالكترونات خارج النواة هو عدد البروتونات داخل النواة وهذا من مقتضيات التعادل .

ويتحرك البروتون او بعبارة ادق تتحرك النوية فى النواة بسرعة كبيرة تقرب من خمس سرعة الضوء ورغم السرعة الكبيرة فالنوية لاتبرح ميدان النواة وتجول فيه ويكون هذا كذلك لو فرضنا وجود قوة تمسك بالنوية تمنعها من الافلات خارج حدود النواة وسميت هذه القوة الجاذبة المانعة بالقوة النووية .

وثبت ان المسئول عن القوة النووية التى تمسك بالبروتونات والنيوترونات فى النواة لتتعايش فى سلام فى مجتمع النواة هو جسيم اولى قصير العمر يسمى (ميزون باى) أو (بايون) .

وتبين مسئولية جسيم (بايون) خلال تعامل نوية مع اختها حيث يتقاذفان (بايون) فيما بينهما ... يطل (بايون) من نوية فى النواة فتقربه اختها وتستحوذ عليه وسرعان مايطل بدوره من الاخيرة ليعود ادراجه وكان النويتين لاعبتان فى ملعب تتقاذفان كرة التنس التى لا تخطىء مضربيهما ابدا .

وهذا هو سر بقاء البروتون والنيوترون أو البروتون والبروتون او النيوترون والنيوترون فى النواة وهذا هو سر قوى التجاذب النووى .. ويعتبر البايون رغم قصر عمره جسيما اوليا .. امر يدعو الى التامل .. دعنا الان نتامل سلوك البايون بشيء من التانى .. ولتكن هنالك نواة بها نويتان بروتون ونيوترون مثلا .. يطل البايون من داخل احداهما وينظر حوله فان وجد النوية الاخرى هجم عليها واختفى فيها ثم يعود مرة أخرى ليطل من هذه النوية الثانية لينظر حوله



ذرات الايدروجين .

ذرات الايدروجين فى مجـــــال مغنطيسى غير منتظم

تتجه ذرات الايدروجين بالكتروناتها ذا تاللف الاسفل الى حافة الجهاز حيث المجال قوى ويتخلص منها .

ذرات الايدروجين فى مجـــــال مغنطيسى منتظم ومغمورة باشعاعات تؤثر فى الذرة عندما يكـون لـف البروتون الى اسفل وبعد الامتصاص يصبح لف البروتون الى اعلى ولف الالكترون الى اسفل

تتـاين ذرات الايدروجـين وتترك بروتونات مستقطبة الى اعلى .

شكل (٢) الخطوات ابتـداء مـن ذرات الايدروجـين الى استقطاب البروتونات

ليجد النوية الاولى ويهجم عليهــــا ويختفي فيها . وهكذا دواليك .

ومعنى هذا ان البايون يطــل لينظر ويهجم على فريسته وتلتهم الفريسة المغير عليها والفريسة هى النوية والمغير هو البايون .

وهنا نتساءل ماذا يحدث لواطل البايون ولم يجد حوله فريسة انـه يلوى رقبة نفسه ليسكن داخــل النوية ليعود ليطل ويعود ليسكن .

فلا غرابة اذن اذا ذهب العلماء الى ان البروتون عبارة عـن قلب وغمامة مشحـونة تلفـه .. ينبض القلب ليرسل او يستقبل الغمـامة التى هى البايون ويدور القلب حول نفسه وتتبعه الغمامة فى الـدوران والغمامة مشحونة ودوران المشحون يحدث مجالا مغنطيسيا وهنا نجـد تفسيرا علميا للزيادة المغنطيسية عند القياس عما تتنبأ به نظـرية (ديراك) التى فرضت البـروتون غير مفمم لوجاز هذا التعبير ونظر العلماء الى النيوترون كانه قلب حوله غمامة مشحونة وبطريقة او باخرى يظهر النيوترون متعادلا كهربائياوغير متعادل مغنطيسيا .

وان كنت من هواة الارقام فاعلم ان نصف قطر نواة متوسطة اصغر عشرة آلاف مرة من نصف قطـر الذرة التى بها النواة وان الغمـام اصغر عشر مرات من النـواة وان القلوب اصغر خمس مرات من الغمام وبهذا يصبح قطر القلب حـوالى ٢ × ١٤١٠ سم .

واجريت تجارب لالقاء الضـوء على تركيب للبـروتون وتـركيب للنيوترون وانى لااحب ان اخوض فى شرح التجارب القـديمة ولكنى اسرع الى الابحاث الحديثة وامهـد لها لاهميتها .

وتستغل هذه الابحاث خاصـية دوران الجسيم حول نفســه اعنى خاصية الدوران الذاتى او ماتسميه اللف ومن الثابت انك لو اخـذت جسيما اوليا بذاته رايت كمية تحركه الزاوى الذاتى كمية ثابتة لاتتغير بتغير الظروف والاحوال وتمثـل كمية التحرك الزاوى الذاتىمقدارا واتجاها بسهم طوله يشير الىالمقدار واتجاهه يشير الى اعلى او الـى اسفل بمعنى انالسهم يشير الى اعلى اذا كان اتجاه دوران الجسيم عكس اتجاه دوران عقرب الساعة وذلـك بتخيل الجسيم فى قبضة يدكاليمنى واصابعك تلف الجسيم فى اتجـاه دورانه وابهامك يشير الى اتجـاه

السهم حيث يرتفع الابهام الى اعلى (شكل (١)) وينخفض الى اسفل لو كان الدوران فى اتجاه عقرب الساعة فاللف مقداره ثابت وله اتجاهان الى اعلى اعنى فى اتجاه عكس اتجاه عقرب الساعة او الى اسفل فى اتجاه عقرب الساعة واتجاه اللف من الاهمية بمكان فاذا تصادم بروتون مع بروتون آخر له نفس اتجاه اللف كان التصادم عنيفا جدا ولكن اذا كان لفاحدهما يخالف لف الآخر كان التصادم هينا وقد حار العلماء فى تفسير عنف التصادم عند اتحاد اتجاه اللف .. وذهب البعض الى ان ذلك ايحاء ان البروتون يحمل فى احشائه جسيما اصغر يستحوذ على الشطر الاعظم من كمية تحركه الزاوى اعنى هناك تركيب داخلى للبروتون وذهب البعض الاخر الى القول ان البروتون يحوى ثلاثة جسيمات وسيقتصر حديثى فى هذه الوجبة على التجارب التى تثبت ان البروتون يعنف مع اخيه عند التصادم وقد تشابها لفا ويحنى الراس وقد تعاكسا .

وفكرة هذه التجارب هى نفس فكرة تجربة (رذرفورد) التى اجراها من اكثر من نصف قرن مضى وتسمى هذه التجارب تجارب الاستطارة اذ تستطار الجسيمات فى اتجاهات مختلفة عند مروقها خلال رقيقة الذهب والتجارب الحديثة تفرق عن التجارب القديمة بدقة الاجهزة وكبر حجمها وصغر الجسيمات وكبر طاقاتها والقذائف الحديثة هى بروتونات لها طاقات تبلغ ملايين الالكترون فولت والالكترون فولت (أ.ف) هو وحدة الطاقة مقدرة بالشحنة مضروبة فى الفولطية والشحنة للوحدة هى شحنة الالكترون والفولطية للوحدة هى فرق جهد مقداره فولت واحد .

ولحكمة اختيرت الاجهزة كبيرة دقيقة والجسيمات صغيرة بطاقات عالية وتكمن الحكمة فى علاقة اللايقينية لهيزنبرج . ولهذه العلاقة صور مختلفة اذكر من صورها علاقة بين الدقة فى قياس المكان وكمية التحرك وتوضع هذه العلاقة فى صورة اخرى هى علاقة بين الدقة فى قياس الزمن والطاقة ويستنتج من الصورتين السابقتين صورة فريدة تعنينا هنا وهى علاقة بين الدقة فى قياسى المكان والطاقة المتاحة عند القياس .

واذا جعلنا وحدة قياس المكان (فرمى) اى ١٠-١٣ سم وجعلنا وحدة قياس الطاقة (جى.أ.ف) اى ٩١٠ الكترون فولت (أ.ف) نجد ان حاصل ضرب دقة قياس المكان فى الطاقة يساوى ١٩٧ر. مقدارا ثابتا

وعليه اذا اردنا ان نحدد مكان البروتون بدقة مقدارها واحد فى المائة من نصف قطر البروتون وبهذا تكون الدقة مساوية ١٠ر. فرمى اى ١٠-١٥ سم نجد ان الطاقة المطلوبة هى ١٩ر٧ (جى.أ.ف) اى ١٩ر٧ × ٩١٠ (أ.ف) .

ويحتم الواقع العملى ان تكون طاقة قذائف البروتونات اعلى بكثير وذلك لاعتبارات اخرى اتغاضى عن ذكرها حتى اجنب هذه الوجبة الدسامة .

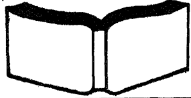
اثبتت هذه التجارب ان التفاعل يكون عنيفا اذا كان لف القذائف فى اتجاه لفى الجسيمات « الهدف » ومعنى هذا انه لو كان اتجاه لف قذائف البروتونات الى اعلى وجب ان يكون اتجاه لف البروتونات (الهدف) الى اعلى ايضا وقدوشت دراسة الاستطارة عند اتحاد اللف الى اعلى ثم اتحاده الى اسفل بتركيب داخلى للبروتون او الى وجوب اجراء تعديل على نظرية الجسيمات الثلاثة (نظرية الكوارك) وقد سبق ان تحدثنا عنها فى اول اكتوبر سنة ١٩٧٩ العدد ٤٤ من هذه المجلة .

ومن الممتع شرح كيفية استحداث بروتونات مستقطبة اى لها اتجاه لف موحد وهى توجد اصلا فى اتجاهين ولكل من مكونات ذرة الايدروجين اتجاه لف وبالبروتون والالكترون فيها لكل منهما اتجاه لف وتجبر ذرات الايدروجين على التحرك فى مجال مغنطيسى غير منتظم حيث الجزء الضعيف من المجال يقع على خط الوسط من الجهاز طولا والجزء القوى من المجال يبعد عن خط الوسط ليمس حافة الجهاز طولا .. ويظهر بوضوح تأثير المجال المغنطيسى على الالكترون اذ ان عزمه المغنطيسى اكبر ٦٠٠ مرة من العزم المغنطيسى للبروتون ويختلف التأثير المغنطيسى على الالكترون حسب اتجاه لفه ففى حالتنا تتجه ذرات الايدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاعلى الى الجزء الضعيف من المجال اى تتجه نحو خط الوسط فى الجهاز وتتحرك ذرات الايدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاسفل الى الجزء القوى من المجال اى نحو الحافة حيث يمكن التخلص من هذه الذرات لينفرد الجهاز بذرات الايدروجين بالكتروناتها المستقطبة الى اعلى علما بان بروتونات ذرات الايدروجين غير مستقطبة اعنى نصفها الى اسفل والنصف الاخر الى اعلى .

ومن بعد ذلك تجبر الخدمة الباقية على التحرك فى مجال مغنطيسى منتظم مع غمرها باشعاعات ترددها ٥ر١ جيجا هوتز (الف مليون ذبذبة فى الثانية) وهذه الاشعاعات تؤثر على بعض من ذرات الايدروجين الباقية ولاتؤثر على البعض الاخر فهى لاتؤثر على الذرات التى لها بروتونات تلف الى اعلى وقد جعلنا الكتروناتها تلف الى اعلى ولكنها تؤثر على الذرات التى لها بروتونات تلف الى اسفل وقد جعلنا الكتروناتها تلف الى اعلى تؤثر فتقلب كيانها ليصبح لف البروتون الى اعلى ولف الالكترون الى اسفل والمهم ان حصيلة تأثير الاشعاعات هى ان تصبح جميع البروتونات تلف الى اعلى اى مستقطبة والالكترونات غير مستقطبة وعند ذلك يسهل تأيين الذرات والانفراد بالبروتونات المستقطبة الى اعلى (شكل ٢)

والان اصبح بديهيا استحداث بروتونات مستقطبة الى اسفل .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لااثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيا نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



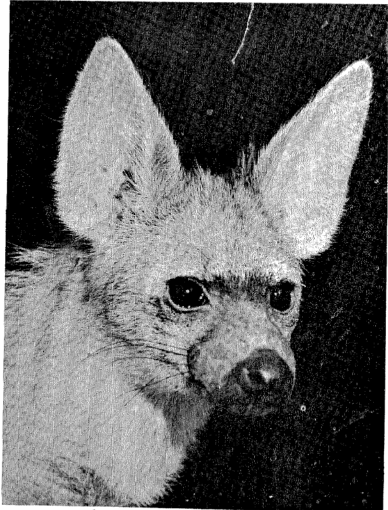
ض الضباع

الدكتور محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

من الحيوانات الثديية آكلة اللحوم . تستوطن المناطق الدافئة من الدنيا القديمة بقارتى أفريقيا وآسيا حتى خليج البنغال .

تتميز الضباع بضخامة البنيان وامتلاء الجسم والرأس الكبير والعنق الغليظ والفكوك القوية .

القوائم طويلة نسبيا والامامية منها اطول من الخلفية والظهر محدب والاقدام ذات اربع اصابع تنتهى بمخالب ظاهرة بارزة دائما . الآذان كبيرة عريضة القاعدة مدببة الطرف .



يكره الانسان الضباع لمنظرها البغيض ورائحتها الكريهة واكلها الجيفة وصرخاتها البشعة المخيفة ومشيتها العرجاء وجبنها المشهورة به .

الذيل يكسوه شعر خشن قوى والفراء عبارة عن شعر طويل خشن به نقط او تخطيط اسود . عدد الاسنان اربع وثلاثون وأنيابها وضروسها غليظة قوية وفكها اقوى فكوك الحيوانات جميعا حتى أنها تستطيع طحن عظام ساق الحمار الوحشى والابقار .

وتعيش الضباع فى الاراضى الزراعية المكشوفة قريبا من المناطق الصحراوية والصحارى والبرارى وهى حيوانات ليلية لاتبارح جحورها نهارا الا مرغمة . اصوات الضباع صرخات تبعث الرعب فى النفوس كقهقهة عربيدة وهى نداء الحيوانات لبعضها أو اعلان لفرحتها بالحصول على جيفة أو فريسة وهى تعتمد فى ذلك على الشم والسمع والنظر . تألف الضباع حياة الأسر وتعمر ما يقرب من ربع قرن كما يمكن استئناسها صغيرة وهى تتعلق بمن يعتنى بها .

يوجد ثلاثة أجناس منها هى الضبع المخطط والارقط (المنقط) والاسمر .

الضبع المخطط ويستوطن شمال وشرق أفريقيا ومن آسيا الهند وحتى منطقة القوقاز كما يقطن مصر وهى أقل حجما وقوة من



ضبع مخطط

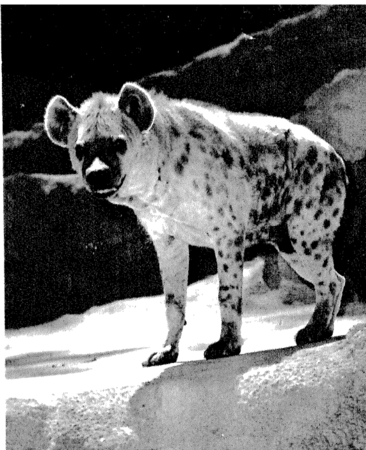


ضبع اسمر

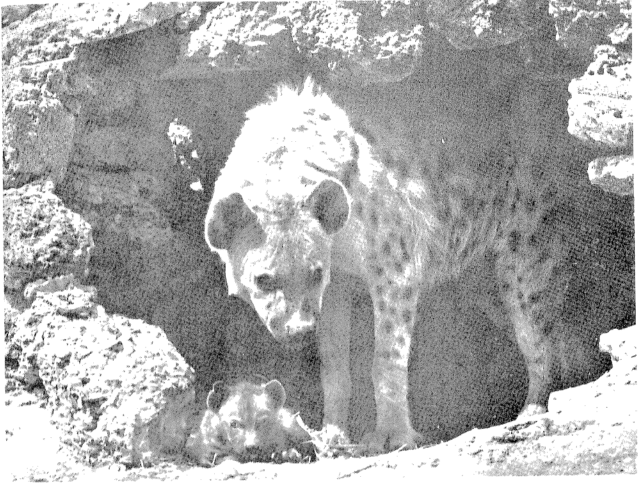


ضبع ارقط









ضبع ارقط

النوعين الآخرين طول جسمه متر والذيل نصف متر . الآذان كبيرة مدببة عارية والفراء خشن طويل الشعر رمادى مبيض تتخلله خطوط سود أفقية . يطول الشعر على القفا والظهر الى معسرقة اطرافه شعرها سود والذنب مخطط او أسود اللون . الرأس كبير والخطم رفيع نسبيا . القوائم الخلفية اقصر من الأمامية وطعامه الرئيسى الجيفة وبقايا فرائس الحيوانات الاخرى وفى المناطق المأهولة تتغذى بقتل وسرقة الاغنام وباقى غذاء الضوارى والثعبان . حاسة النظر ضعيفة والشم حادة وتوجد بالسهول والصحارى والبرارى ولا توجد بالغابات الكثيفة . مدة الحمل بها ثلاثة أشهر وتلد من اثنين لأربعة صغار ، تولد وعيونها وآذانها مقفولة .

الضبع الارقط أو الضاحك : اكبر أنواع الضباع واقواها يصل طوله الى ١٣٠ سم وارتفاع الكتف ٨٠سم يوجد فى مجموعات صرخاته عالية مرعبة والآذان متوسطة الحجم مستديرة . لا يوجد لها معسرفة والذيل قصير قليل الشعر . القوائم متقاربة الطول لذا فمشيتها طبيعية كآكلات اللحوم الاخرى ، لون الفراء مصفر به بقع سوداء قاتمة وكذا الجبهة وأطراف القوائم قاتمة اللون يستوطن هذا النوع أفريقيا جنوب الصحراء والحبشة والنوبة شرقا ، كانت منتشرة قديما حتى انجلترا وتقطن الكهوف وهى أكثر شراسة ووحشية فهى تهاجم الحمار الوحشى والابقار والاغنام فى الاراضى المرتفعة والسهول وتعتمد فى غذائها أساسا على بقايا فرائس السباع ونادرا ما تهاجم الاطفال والجرحى والانثى تلد من ثلاثة لسبعة جراء مغلقة الاعين .

الضبع الأسمر يوجد جنوب شرق أفريقيا حتى جبال كليمانجارو يتميز بمعسرفة طويلة خشنة تتدلى على الجانبين وشعر الفراء طويل بنى اللون داكنة مع بقع بنية فاتحة أو بيضاء على الاطراف ولون الرأس مسائل للرمادى والجبهة سوداء عليها بقع بنية أو بيضاء والقوائم مخططة . وهو وسط فى الحجم بين النوعين السابقين ويعيش بالقرب من الشواطىء ويتغذى على الجيفة ومايلفظه البحر منها ولاتظهر بحدائق الحيوان الا قليلا لحيائها وجبنها .

هذه نبذة مختصرة عن عائلة الضباع التى تختلف فى صفاتها وسلوكها وعاداتها عن بقية آكلات اللحوم فسبحان الله الخالق القادر

الفحم والطاقة

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

الفحم رخيص ومتوافر .

ولكنه قذر ، وله مشاكله ، كما انه يؤدى الى مشاكل اكثر ولكن الرئيس كارتر يرى فى الفحم الحل رقم ١ لمشاكل الطاقة .

الفحم ومشاكله :

الفحم مصدر للطاقة متوافر بصورة غير عادية . ويقدر علماء الولايات المتحدة احتياطى الفحم المعروف فى الولايات المتحدة ، والذى يمكن استخراجه بالتكنولوجيا المتاحة فى يومنا هذا ، بحوالى ٤٣٧ بليونا من الاطنان ، وهو ما يكفى لعدة مئات من الاعوام بمعدلات الاستهلاك الحالية .

والفحم من ارخص بدائل الطاقة .. ان ما ثمنه دولار من الفحم يعطى ضعف الطاقة التى يعطيها مقدار من الزيت يبلغ ثمنه دولارا واحدا .

وفى الولايات الاتحدة ، نجد ان الفحم يكون تسعين فى المائة من موارد الطاقة التقليدية هناك ، ولكنه يمثل اقل من عشرين فى المائة من استهلاك الطاقة .

ولكن استخدام الفحم يؤدى الى مشاكل خطيرة . فهو مصدر قذر للطاقة : بل انه كابوس علماء البيئة . وعندما يحترق الفحم ، فانه ينشأ عن احتراقه اكاسيد الكبريت ، واكاسيد النتروجين الضارة بالصحة ، بالاضافة الى ملوثات اخرى . وهناك المطر الحامضى الذى قد يسقط على بعد مئات الاميال من المصنع الذى يحرق فيه الفحم .

وهناك نوع من الفحم يستخرج من المناجم ، ويحتوى على كميات صغيرة من الكبريت الا ان هذا الفحم له عيبان : ذلك ان عملية استخراجه من المناجم تؤدى الى ضرر للمناظر الطبيعية لا يمكن اصلاحه ، كما انها تهدد بتدمير اماكن النمو الطبيعية للحيوان والنبات .

وخلف اوجه النقص هذه ، هناك اوجه نقص اخرى اقتصادية ، وسياسية ، وتكنولوجية ، تقف فى سبيل استغلال هذا المصدر الكامن للطاقة .

هذه هى المشاكل التى يجب معالجتها بسرعة ، فى ضوء الخطة القومية للطاقة التى قدمها الرئيس كارتر . لقد حث الرئيس كارتر الصناعة والمرافق على استبدال الزيت والغاز الطبيعى . باحراق الفحم .. واعلن الرئيس كارتر ان الفحم يمكنه ان يسد الجانب الاكبر من احتياجات البلاد من الطاقة .

عوائق اقتصادية :

وتقدر الحكومة الامريكية ان مضاعفة انتاج الفحم يحتاج الى فتح ٢٧٠ منجما جديدا ، وتدريب ١٢٥ الف من عمال المناجم الجدد ، وانفاق ملايين الدولارات فى شراء المعدات والتكنولوجيا الحديدة . ان ثمن هذا التوسع الطموح يزيد على ٢٥ بليونا من الدولارات .

ومن البداية ، واجهت هذه الخطة معارضة شديدة .

ان تحويل محطات توليد الكهرباء الحالية لتعمل بالفحم يحتاج الى تكاليف باهظة . لقد دلت دراسة قام بها معهد اديسون الكهربى على ان التكاليف المتوقعة لتحويل محطات القوى التى تعمل بالزيت والغاز الى الفحم قد تصل الى ٧١ بليونا من الدولارات بحلول عام ١٩٨٥ ، وهو التاريخ الذى حدده الرئيس كارتر لهذا الغرض .

وقد ترتفع الاسعار الصناعية لامتصاص هذه التكاليف . ويقدر هذا الارتفاع بحوالى اثنين فى المائة او اكثر . ان هذا الارتفاع سوف يتحمله المستهلك ، ولا يمكن تجنب ذلك . وسوف تتأثر اكثر من غيرها تلك الصناعات التى تستهلك وقودا اكثر ، وخاصة صناعة الورق ، وصناعة الكيماويات ، وصناعة البترول ، وصناعة الالومنيوم ، وصناعة الصلب .

ان حرب البترول التى شنها العرب فى عام ١٩٧٣ ، وما ترتب عليها من نقص فى الطاقة ، قد حدا بعدد من محطات القوى الى التحول الى الفحم . وفى الولايات المتحدة وحدها ، نجدهم يقيمون حاليا ٢٥٠ وحدة لتوليد الكهرباء تعمل بالفحم .

وتضيف المشاكل البيئية جديدا الى العوامل التى تؤثر فى تكاليف التحويل ، فتزيد من تعقيد مستقبل الفحم ، على المدى البعيد ، كمصدر للطاقة .

لقد وعد الرئيس كارتر بتحقيق اهداف الطاقة بدون تعريض صحة

المواطنين للخطر ، وبدون آثار سيئة على البيئة . لذلك فانه يقترح أن تقوم محطات القوى والمصانع التى تحرق الفحم بتركيب أجهزة على المداخن لمنع التلوث ، وذلك بفصل غاز ثانى اكسيد الكبريت من الدخان المتصاعد .

ولكن صناعة الفحم تقاوم هذه النظم الجديدة .. فهى ترى أن اجهزة منع التلوث تزيد الى درجة كبيرة من تكاليف التحول الى الفحم ، كما انها غير ضرورية فى كثير من الاحوال . ويقدر البعض تكاليف أجهزة منع التلوث هذه بحوالى عشرة فى المائة من تكاليف محطة جديدة لتوليد الكهرباء .

يجب أن يكون الفحم نظيفا :

تحدد الاعتبارات الصحية الدور الذى يمكن لهذا الوقود الحضرى أن يلعبه فى مواجهة احتياجات الناس من الطاقة . وفى الوقت الحالى ، نجد ان ملوثات الفحم قد بلغت مستويات خطيرة فى بعض المناطق . وهذا الامر تعكسه بعض الدراسات الصحية الحديثة : ان عشرات الآلاف من الناس يموتون كل عام بسبب أمراض يزيد من خطورتها الى درجة كبيرة هذا التلوث . وبالرغم من الاحتياطات التى تفرضها حكومة الرئيس كارتر ، فان خبراء الطاقة يقدرون أن برنامج الفحم سوف يؤدى الى زيادة فى مستوى غاز ثانى اكسيد الكبريت قد تزيد على خمسة فى المائة بحلول عام ١٩٨٥ ، كما أن بعض العلماء يخشون أن احتراق الفحم سوف يزيد من مستويات ثانى أوكسيد الكربون فى الجو، التى وصلت فعلا الى مستويات خطيرة .

لقد زاد من حساسية ذلك الامر تلك الابحاث الجارية التى تهدف الى تطوير ضوابط جديدة للتلوث ، أكثر دقة وصرامة من تلك التى تستخدم اليوم . ان معالجة الفحم بالمذيبات يزيل عنه الكبريت قبل احراقه . كما أن ترشيح الكبريت وجسيمات الغبار ، والتنظيف السابق يزيل المخلفات المعدنية من الفحم ، وهو بذلك يخلصنا من مشكلة الرماد والتخلص منه . لقد انفقت الحكومة الامريكية والصناعة الامريكية اكثر من ثمانين مليونا من الدولارات خلال السنوات الخمس الماضية ، لبناء محطتين تجريبيتين لتنقية الفحم ، باستخدام هذه التكنولوجيا .. ان تنقية الفحم بالمذيبات لم تصل بعد الى المرحلة التجارية ولكنها تحمل فى طياتها كثيرا من الآمال .

صناعة بشرية :

لقد كانت صعوبات القوة العاملة تعرقل انتاج الفحم فى الماضى ، فكانت تبطىء من سرعة النمو المنتظم فى استخراج الفحم من مناجمه تحت الارض . ان هذه المشاكل تشمل نقص العمالة ، والاضرابات وغيرها . وهناك كذلك المشكلة الصحية : فالحوادث تقتل حوالى مائتين من عمال المناجم فى كل عام ، كما أن امراض الجهاز التنفسى التى لها علاقة بالفحم تصيب آلاف العمال بالعجز .

لقد شجعت هذه المشاكل البحث الجاد عن طرق لزيادة انتاج المناجم من الفحم ، مع اخراج العامل بصورة تدريجية من المنجم .

ان احدى الطرق التى تستبعد التعامل مع الفحم تحت الارض ، تتلخص فى طحن الفحم ، ونقله فى انابيب تحتوى على الماء . وفى نهاية خط الانابيب تقوم اجهزة الطرد المركزى بفصل حبيبات الفحم المسحوق ، والذى يصلح لاستخدامه فى محطات القوى لتوليد البخار .

ولكن هذه الطريقة تحتاج الى امداد وفير من الماء ، الامر الذى لا يتوافر فى بعض الاماكن ، كما ان السكك الحديدية تجد فى خطوط انابيب الفحم منافسا خطيرا .

ولقصة الفحم أوجه كثيرة . ولعل اكثر هذه الاوجه اشراقا وبعثا للآمال هو تلك التكنولوجيا التى سوف تحول الفحم الى بدائل تركيبية للغاز والزيت ، أو ما يعرف بالتحويل الى غاز ، الاسالة . ولن يكون لهذه التكنولوجيات وقع حقيقى على مشكلة الطاقة الا فى اواخر الثمانينات ، الا انها تمثل خطوة هامة نحو وقود نظيف ، ذى كفاءة عالية ، عالى الطاقة .

الفحم والبيئة :

وفى الولايات المتحدة توجد احتياطيات هائلة من الفحم الذى يحتوى على نسبة صغيرة من الكبريت ، بالقرب من سطح الارض ، فى منطقتى السهول العظيمة ، وجبال روكى وهذه الاحتياطيات الهائلة لا تقدم الا حوالى ١٣ فى المائة من الانتاج الكلى للفحم ، وذلك بسبب تضارب الآراء حول طريقة استخراج الفحم هناك الا وهى طريقة التنجيم السطحى ان الصناعة تجد هذه الطريقة طريقة جذابة لانها ابسط وارخص وتحتاج الى عمالة اقل مما تحتاجه المناجم تحت الارضية كما انها لا تسبب اى تلوث للهواء

ولكن هذه الطريقة قد ادت الى تضارب مرير فى الاراء . ان علماء البيئة يخشون ان يؤدى التنجيم السطحى بمرور الوقت ، الى تدمير المناظر الطبيعية الفيزيائية ، وتغيير النظم البيئية المحلية الى درجة كبيرة . وتبنى الصناعة دفاعها على اساس ان عمليات الاستعادة يمكنها أن تحفظ للارض خصائصها وطبيعتها .. وتتضمن عمليات الاستعادة وضع التربة العلوية والتربة التحتية جانبا ، بحيث تعاد الى مكانها بعد انتهاء عمليات التنجيم . ولكن الامر ليس بهذه البساطة .

ويرى احد كبار العاملين فى وكالة حماية البيئة أن استعادة الارض كان دائما مشكلة رئيسية ، وهو مازال كذلك ، بل انه قد يبقى دائما كذلك . واذا لم تتم عمليات

الاستعادة على الوجه الصحيح ، فان المنطقة التى كانت مسرحا للتنجيم السطحي تبقى غيرمفيدة ، بل انها تكون خطيرة ، ومعرضة للفيضانات ، وانزلاق التربة . ان عملية استعادة الارض عملية مكلفة وشاقة . ويوجد حاليا برنامج لاستعادة الاراضى التى خلفتها عمليات التنجيم السطحي فى الخمسينات والستينات . وقد يتكلف هذا البرنامج مئات الملايين من الدولارات ، وقد يستغرق عشرات السنين من العمل الشاق المستمر .

الفحم والمستقبل :

سوف نستخدم مزيدا من الفحم دون ان ندرك الفرق : فقد يكون بديلا تركيبيا للزيت والغاز ، وقد يكون ممزوجا بمصادر اخرى للطاقة ، وقد يكون مصدرا للوقود قائما بذاته .

فبعد خمسة عشر عاما من اليوم قد نجد الناس يستخدمون الفحم فى منازلهم ، دون ان يتعرضوا لمتاعب تخزين الفحم الخام فى غرفة تحت المنزل . معنى هذا انه قد تكون هناك وحدة للتسخين تعمل بالكهرباء الناتجة عن احراق الفحم .

وبحلول القرن الواحد والعشرين قد نجد السيارات تسير بطاقة الفحم ، فى صورة وقود تركيبى سائل مستخرج من الفحم . ان الكثير من المنتجات التى يستخدمها المستهلكون سوف تكون منتجات جانبية مبنية على الفحم .

واليوم نجد ان المبيدات الحشرية والمواد الصيدلية ، وانواع الطلاء ، والاصباغ تستخدم مواد عضوية مشتقة من الفحم . وفى المستقبل ، سوف نرى مواد اكثر ، بما فى ذلك انواع جديدة من اللدائن ، تحتوى على منتجات جانبية للفحم .

ان بعض العمارات السكنية والمبانى الادارية الكبيرة قد تسخن باحراق الفحم فى مهد مميعة ، ان هذا نوع جديد من توليد الحرارة مبنى على تفاعل الفحم مع الحجر الجيرى ، ليعطى سائلا خاليا من الكبريت .

ومن وجهة نظر المحافظة على البيئة ، تعد هذه الطريقة تحسينا كبيرا للطرق التقليدية لاحراق الفحم . ان هذه الطريقة الجديدة ما زالت فى مرحلة التجارب ، ولكنها قد تصبح ذات جدوى تجارية خلال الاعوام القليلة القادمة .

ان التاثير المباشر للتحول التدريجى من الزيت والغاز الى الفحم سوف يكون ذا اثر واضح فى تكاليف المعيشة . ان تكاليف الانتاج الناتجة عن هذا التحول سوف تظهر فى صورة تكاليف خدمات اعلى ، وزيادة فى اسعار السلع الاستهلاكية .

ويرى خبراء الطاقة ان تكاليف التحول الى الفحم سوف ترفع الاسعار الصناعية بمقدار واحد ونصف الى اثنين فى المائة ـ وسوف يتحمل المستهلك هذه الزيادة .

لقد اقترح بعض الخبراء اتخاذ اجراءات ضريبية لرفع ثمن الغاز والزيت لاستخدامات الصناعة والمرافق ، مع تقديم حوافز لتشجيع التحول الى الفحم وصور الطاقة الاخرى .

وعلى المدى الطويل ، سوف نجد ان راس المال المستخدم فى عملية التحول الى الفحم ، سوف يقابله توافر الفحم ورخص ثمنه . ويرى احد خبراء الاقتصاد العاملين فى مكتب المناجم انه باستخدام الفحم ، فان الولايات المتحدة سوف تتحرر من ضغوط تحريك اسعار البترول ، وبذلك تصبح تكاليف الطاقة ثابتة .

وقود تركيبى من الفحم :

ان استخراج الوقود التركيبى من الفحم يمثل الامل فى الحصول على بدائل للزيت والغاز الطبيعى ، تتميز بالنظافة والوفرة وسهولة الاستخدام . ان التكنولوجيا اللازمة لذلك ما زالت فى مراحلها الاولى ، ولكنها لم تصبح بعد اقتصادية ، او جاهزة للانتاج على نطاق كبير . ولكن الامل ما زال كبيرا .

ان عمليتى تحويل الفحم الى غاز او سائل تتضمنان عمليات كيميائية مشابهة ، تتلخص فى تسخين الفحم ومزجه بالايدروجين والبخار . وفى عملية تحويل الفحم الى غاز ، يتحول كربون الفحم الى غاز . اما فى عملية تحويله الى سائل ، فانه يتعرض لعمليات تحليل كيميائية اخرى ، والى مزج بعوامل كيميائية اخرى .

ان تحويل الفحم ما هو الا فن قديم . لقد كان الغاز المستخرج من الفحم يحرق قبل استخدام البترول بزمن طويل ، وقبل ان يظهر الغاز الطبيعى على مسرح الطاقة . ذلك انه قرب نهاية القرن الماضى ، كان هناك فى كل مدينة من النصف الشرقى للولايات المتحدة مصنع للغاز ، ينتج الغاز الذى يستخدم فى اضاءة الشوارع والمنازل ولكن عندما وصلت الطاقة الرخيصة على صورة غاز طبيعى ، توقفت تلك المصانع عن العمل .

لقد كان الالمان هم الرواد الاوائل لتلك التكنولوجيا التى تقف اليوم خلف التحويل الحديث للفحم ، وما زالت الطريقة التى اكتشفوها هى النموذج الذى يحتذى اليوم ، مع ادخال تعديلات عليه .

وفى عملية تحويل الفحم ، يوضع الفحم المسحوق فى اناء ضغط غير منفذ للهواء ، مع مزيج من ثانى اوكسيد الكربون والبخار المسخنين ، ويسخن المزيج . يتكون فى هذا الاناء عدد من الغازات المختلفة : ايدروجين ، واول اكسيد الكربون ، وكمية صغيرة من غاز الميثان . كما تتكون غازات اخرى مثل النتروجين وثانى اكسيد

الكربون ولكنها تزال فى مرحلة لاحقة .

ويمرر الغاز فى غرف خاصة حيث يغسل منه الغبار وثانى أكسيد الكبريت . ثم ترفع القيمة الحرارية للغاز التركيبى الى مستوى يسمح بمزجه بالغاز الطبيعى اثناء سريانه فى الانابيب . أن الغاز الذى يحتوى على أول اكسيد الكربون والايدروجين يمرر فوق عامل مساعد أساسه النيكل . حيث تتفاعل هذه المواد لتعطى غاز الميثان .

والمنتظر ان تبدأ الصناعة ابتداء من منتصف العقد الحالى فى ادخال مفاعلات تحويل الفحم الى غاز . اما اسالة الفحم فانها متخلفة لعدة اعوام ، ولكن العلماء يتوقعون ان تستخدم فى المرافق فى القرن القادم .

العلماء يحذرون :

ان العلماء يحذرون من نتائج ضارة للغاية اذا استمر تزايد الاعتماد على الفحم للحصول على الطاقة خلال القرنين القادمين .

لقد قدمت مجموعة من العلماء تقريرا الى الاكاديمية القومية للعلوم ، تنبأوا فيه بتغيرات جوية خطيرة ، تبدأ فى القرن القادم . وفى النصف الثانى من القرن الثانى والعشرين ، ينتظر ان تزداد درجة حرارة العالم بحوالى عشر درجات . وينتظر ان تصل الزيادة فى درجة الحرارة الى ثلاثة أضعاف وذلك عند خطوط العرض الاعلى .

ويخشى أن يؤدى ذلك الى الاضرار جذريا بانتاج الطعام ، كما انه قد يؤدى الى ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار عشرين قدما ، وقد يؤدى الى خفض انتاجية المحيطات الى درجة خطيرة . لقد بنيت هذه الاستنتاجات على دراسات استغرقت عامين ونصف عام .

ويتركز الاهتمام على زيادة نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون فى الهواء الجوى نتيجة لاحراق الوقود . وبالرغم من ان نسبة هذا الغاز فى الجو تقل عن عشرة فى المائة ، فانه يقوم بعمل الزجاج فى البيت الزجاجى الذى تزرع فيه النباتات .. فهو يسمح بمرور ضوء الشمس ليسخن التربة ، ولكنه يمتص الاشعة تحت الحمراء . ولولا ذلك فانها ترتد حاملة معها بعض الحرارة الى الفضاء .

ويؤكد التقرير على التاثيرات المتوقعة نتيجة لارتفاع درجة حرارة العالم . سوف تنتقل المناطق الزراعية الى خطوط عرض اعلى . خذ مثلا حزام القمح ، انه سوف ينتقل من ولاية ايوا الخصيبة الى منطقة فى كندا تقل فيها خصوبة الارض .

وسوف تعانى الحياة البحرية من النقص فى الغذاء ، لان غطاء من الماء الدافىء سوف يعوق دورة الماء التى تدفع بالاغذية الى السطح .

ولكن انتاجية المحاصيل سوف تزيد بمقدار خمسين فى المائة ، وذلك بسبب التسميد الناتج عن زيادة نسبة ثانى اكسيد الكربون فى الجو . ان الجو الاكثر دفئا سوف يصهر كتل الثلج الطافية فى المحيطات القطبية ، فيغير بذلك من صورة الجو فى هذه المناطق .

ويوصى التقرير بالبدء فى دراسات واسعة ، على نطاق عالمى ، لتصفير مجالات الشك فى تهديد الفحم للبيئة .

طريقة بسيطة لتشخيص الانيميا

مرض الانيميا ، بما فى ذلك مرض « ثالاسيمياس » الوراثى يمكن تشخيصها بسرعة وبساطة باستعمال طاقم المقارنة الهيموجلوبينية ، حتى يمكن اعطاء المريض الذى اصيب بالانيميا نتيجة سوء التغذية المواد الناقصة . ويتكون « الطاقم » من صندوق من البلاستيك الاسود فى حجم الكاميرا الصغيرة . وعند الاستعمال تؤخذ عينة من الدم بواسطة المعدات المخصصة لذلك ، ثم توضع العينة فى قسم بالصندوق يمكن مشاهدتها من خلال نافذة . ومن خلال نافذة مجاورة يشاهد المختص ست شرائح زجاجية شفافة ملونة بمختلف ظلال اللون الاحمر ومثبتة على قرص مستدير من البلاستيك ، وتدار الشرائح حتى يصبح الظل الاحمر مطابقا بقدر الامكان للون عينة دم المريض . ويمكن بذلك معرفة درجة الانيميا من البيانات المرفقة بالجهاز .

جولة بين

الحاسبات الألكترونية الرقمية

الدكتور مهندس ـ محمود سرى طه

فى الخمسينات من هذا القرن بدأت ثورة فى تكنولوجيا الالكترونيات ـ وظلت وستستمر الى ماشاء الله لها أن تستمر عندما بدأ تشغيل أول حاسب الكترونى رقمى ENIAC والذى احتاج الى الالاف من الصمامات المفرغة والى مساحة تقدر بالمئات من الامتار المربعة طبعا هذا انعكس على حجمه الذى يعتبر هائلا بالنسبة لامكانياته بالمقاييس الحالية ونتيجة للجهود المضنية والنفقات الهائلة على عمليات الابحاث والتصنيع امكن حاليا صنع اداة تشغيل معلومات microprocessor unit من تجميع ٦٢٠٠ وحدة ترانزستور على شريحة من السيليكون مساحتها ٣٦ من الالف من البوصة المربعة (اى اقل من ربع المليمتر المربع) ويمكنها ان تقوم بتنفيذ ٧٧٠ر٠٠٠ (اكثر من ¾ مليون) عملية حسابية او منطقية فى الثانية الواحدة .

ونظرا للتطورات السريعة والمتلاحقة فى هذا المجال اصبح من العسير جدا حتى على المتخصصين عمل تقييم لاحجام العمل التى يمكن أن ينجزها حاسب من طراز معين ، فما كان ينظر اليه كعمل رئيسى ضخم امس أصبح ينظر اليه كعمل فرعى ثانوى الان وسوف ينظر اليه غدا كجزء من عمل فرعى . وهكذا

وفى هذه المقالة سنحاول أن نستعرض سريعا المكونات الرئيسية للحاسب الالكترونى الرقمى وماحدث لها من تطورات .

المكونات الهيكلية للحاسبات الالكترونية الرقمية :

جميع انواع الحاسبات الالكترونية الرقمية تتضمن خمس وحدات رئيسية وهى :

١ ـ وحدة ادخال البيانات . وتقوم بتلقى البيانات المراد تشغيلها وكذلك التعليمات (أو الاوامر) المحددة لما يجب عمله بهذه البيانات وتغذى هذه الوحدة بالبطاقات المثقوبة او الشرائط

٢ ـ وحدة الذاكرة توجه البيانات والتعليمات ـ بمجرد أن تتلقاها أجهزة ادخال البيانات الى وحدة الذاكرة حيث تحفظ حتى تستدعيها وحدة التحكم

٣ ـ وحدة التحكم : وهى بمثابة مراقب التنفيذ فى الجهاز فهى تراقب توجيه جميع البيانات الى الوجهة الصحيحة . كما انها تراقب وتتحكم فى الوحدة الحسابية

٤ ـ الوحدة الحسابية : تقوم هذه باجراء العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة وتحت سيطرة وحدة التحكم

٥ ـ وحدة اخراج البيانات : تقوم بتحويل الاشارات الكهربية الخارجة من الوحدة الحسابية ـ بعد اتمام جميع العمليات الحسابية او المنطقية ـ الى لغة مطبوعة او صور مرئية للتداول

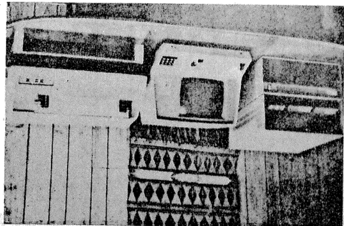
ويبين الشكل رقم (١) رسما تخطيطيا للمكونات الهيكلية لاى جهاز حاسب الكترونى رقمى

وطبقا لحجم العمل المطلوب انجازه تنتج الشركات الصانعة ثلاثة أحجام من الحاسبات الالكترونية الرقمية يطلق عليها :

١ ـ الحاسب الالكترونى الدقيق Micro Computer

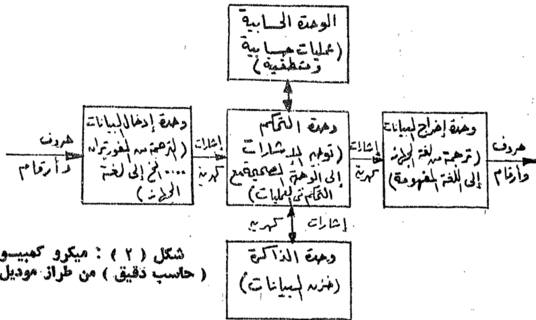
٢ ـ الحاسب الالكترونى المصغر Mini Co puter

٣ ـ الحاسب الالكترونى الرئيسى Mainframe Co puter



شكل (١) : رسم تخطيطى للمكونات الهيكلية لاى حاسب اليكترونى رقمى

ملحوظة : (*) اى رقم متناه فى الكبر (أو الصغر) وحسب التطبيق المستخدم فيه الحاسب



شكل (٢) : ميكرو كمبيوتر (حاسب دقيق) من طراز موديل

واضاف الى هذه الاحجام الثلاثة تنتج فى الاحوال الخاصة جـدا حاسبات الكترونية (فوق العادة) Super Co puters وتبين الاشكال رقم ـ ٢ ـ ، ـ ٣ ـ و ـ ٤ ـ نماذج من الفصائل الثلاث الاولى وفى التالى سنتناول باختصار الاحجام الثلاثة بالنسبة لكل من : اولا وحدة التشغيل المركزية Central Processor Unit والذاكرة Core عندما ياتى ذكر وحدات التشغيل المركزية والذاكرة لاى حاسب لابد وان يرد ذكر التعبيرات التالية :

ـ البت BIT ومعناها الـرقم الثنائى Binary Digit أى مايتخذ قيمة صفر (٥) أو الواحد (١) وهذا التعبير يستخدم فى جميع الحاسبات الرقمية .

ـ البايت BYTE وهو يساوى (٨) بت 8 BITS وهو تعبير مستخدم ويعترف به عالميا جميع صـانعى الحاسبات الرقمية .

ـ الرقم الصحيح Integer Number والمقصود به الرقم غير الكسرى .

ـ الرقم الحقيقى Real Numbex والمقصود به الرقم الذى يستخدم علامة عشرية ويشار اليه بالرقم ذى العلامة المتحركة Floating Porint Number

والجدول رقم (١) يبين مقارنة مختصرة بالارقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات الالكترونية الرقمية .

جدول (١) ـ مقارنة مختصرة بالارقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات

	الحاسب الدقيق	الحاسب المصغر	الحاسب الرئيسى
ـ حجم الكلمة (بت) Common Word Size bit	٨	١٦	٣٢
ـ عدد الكلمات التى تمثل الرقم الصحيح	٢	١	١
ـ أقصى رقم صحيح يمكن تمثيله	٣٢٧٦٧	٣٢٧٦٧	*
ـ أصغر رقم صحيح يمكن تمثيله	ـ ٣٢٧٦٨	ـ ٣٢٧٦٨	*
ـ عدد الكلمات اللازمة لتمثيل رقم حقيقى	٤	٢	١
ـ اقصى ـ اصغر رقم حقيقى يمكن تمثيله	+ ١٠ (٣٨)	+ ١٠ (٣٨)	*
ـ أقصى حجم للذاكرة (بالكلمات)	ـ ٦٤ ك	٢٥٦ ك	١٠٢٤ ك
ـ اكبر عدد من الارقام الصحيحة تسعة الذاكرة	٣٢ ك	٢٥٦ ك	١٠٢٤ ك
ـ اكبر عدد من الارقام الحقيقية تسعه الذاكرة .	١٦ ك	١٢٨ ك	٥١٢ ك

ومن الطريف أن نجد أن الحاسب الدقيق المبين بالشكل رقم (٢) وهو حاسب سعة ذاكرته ٦٤ ك كلمة (الكلمة = ٨ بت) له أربعة أضعاف سعة الحاسب الرقمى طراز IBM 1130 (وهو حاسب سعة ذاكرته ٨ ك . كلمة (والكلمة = ١٦ بت) ذلك الحاسب الذى كان شائع الاستخدام فى الستينات وأوائل السبعينات من هذا القرن

ثانيا : وحدات ادخال واخراج البيانات :

يمكن لفصائل الحاسبات الثلاثة ان تزود بأى نوع من اجهزة الادخال والاخراج طالما تسمح الامكانيات الاقتصادية والعملية بذلك اى لا يختص جهاز ادخال اواخراج بفصيلة محددة من الحاسبات ولكن بنظرة الى اجهزة الادخال والاخراج الملحقة بأى جهاز حاسب رقمى يمكن أن تعكس لنا نوعية استخداماته فنحن مثلا لا نتصور ادخال جميع البيانات اللازمة الى الجهاز الحاسب طراز IBM 370 - 145 من خلال قناة آلة النسخ

Typewriter Terminal

كذلك اذا قمنا بتركيب طابع خطى ذى سرعة ٢٠٠٠ الفى خط ــ دقيقة لجهاز حاسب دقيق فنكون كمن يحاول جر مقطورة بضائع بدراجة بخارية من ذلك نستخلص انه لابد من عمل توافق بين أنواع وطرازات اجهزة الادخال والاخراج مع فصيلة الحاسب الملحقة به . فمثلا : ـ

بالنسبة للحاسبات الدقيقة

Micro Computers

يمكن مثلا ادخال البيانات من خلال شاشة مهبطية أو من خلال قناة آلة النسخ او من جهاز ادخال الشرائط الورقية .

اما اخراج البيانات فيمكن من خلال الشاشة المهبطية كذلك او قناة آلة النسخ او الطابع الخطى ذى سرعة مثلا تتراوح من ٦٠ الى ٢٠٠ خط / دقيقة .

بالنسبة للحاسبات المصغرة

Mini Co puters

يمكن ادخال البيانات من خلال شاشة او مجموعة شاشات مهبطية (عند تعدد المستخدمين مثلا) أو من خلال آلة نسخ رئيسية (عامة)

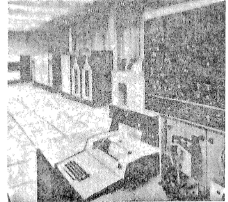
Console

او من خلال قارىء للبطاقات المثقبة (بطىء نسبيا) Card Reader

اما اخراج البيانات فيمكن من خلال شاشة أو مجموعة شاشات مهبطية او مجموعة من آلات النسخ أو الطابع الخطى ذى سرعة مثلا تتراوح من ٢٠٠ الى ٦٠٠ خط / دقيقة

بالنسبة للحاسبات الكبيرة او الرئيسية Mainfra e Co puters :

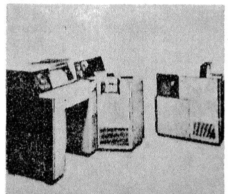
يمكن ادخال البيانات من خلال أجهزة سريعة لقراءة البطاقات المثقبة أو من خلال مجموعة شاشات مهبطية او بواسطة الاقراص او الشرائط الممغنطة .

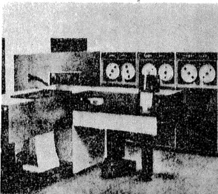












شكل (٣) : نماذج لبعض انواع الحاسبات المصغرة

اما اخراج البيانات فيمكن من خلال مجموعة شاشات مهبطية او مجموعة من آلات النسخ او خلال طابع خطى عريض واحد او اكثر (بسرعة تتراوح مثلا من ٦٠٠ الى ٢٠٠٠ خط / دقيقة) .

وهنالك اضافة الى ما ذكرناه نوعيات أخرى من اجهزة الادخال والاخراج المتخصصة فى اداء اعمال معينة يمكن الحاقها بمعظم الاجهزة مثل اللوحات الترقيمية
Tablet Digitizers
او الواح للكتابة Tablets او شاشة مهبطية للتخطيط او الرواسم الاسطوانية Drum Plotters اوالرواسم الالكتروستاتيكية . وبطبيعة الحال لابد وان نتوقع شيوع استخدام مثل هذه الانواع مع الحاسبات الدقيقة والمصغرة كلما انخفضت اسعار المكونات الهيكلية للحاسبات
Computer Hardware

ثالثا : تخزين البيانات :

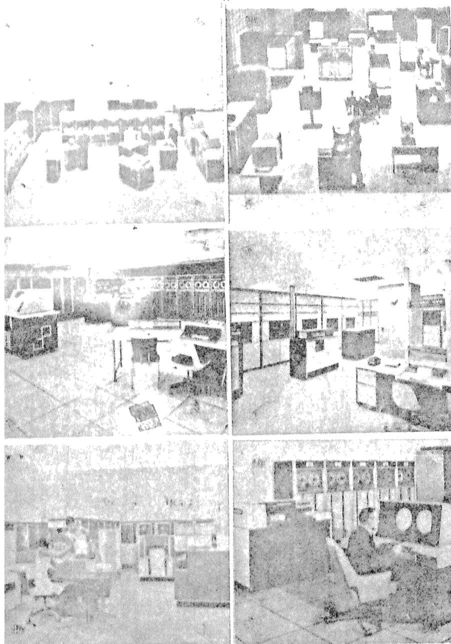
يعتبر المشتغلون بتكنيك الحاسبات الالكترونية ان قلب وعقل الحاسب هما وحدة التشغيل المركزية Central Processing Unit (CPU) والذاكرة Core . والاتصال بهما من خلال اجهزة الادخال والاخراج Input / Output (I / O)

والحقيقة أن هذه المجموعة تكون فريقا متكاملا ذى مقدرة كبيرة ولكن لايكون ذا تاثير فعال بدون تدبير مكان كاف لتخزين البيانات والنتائج .

وكانت الحاسبات ــ فى بداية عهدها ــ لها ذاكرة منفصلة Off Line Storage على شكل بطاقات مثقبة او بطاقات مطبوعة ممغنطة .
Magnetic / Print Sedger Cards
وتتطلب التطبيقات الهندسية او التجارية ذاكرة متصلة مباشرة بالجهاز يمكن الربط بينها وبين وحدة التحكم بسهولة ويسر وهذه يمكن ان تقسم الى :

١ ــ وحدات الذاكرة ذات السطح المتحرك Moving Surface Devices مثل الشرائط والاقراص الممغنطة .

شكل (٤) : نمـــاذج لبعض الحاسبات الكبيرة (نسبيا)



٢ ــ وحدات الذاكرة الساكنة Static Devices مثل الفقاعات المغناطيسية Magnetic Bubble ووحدات الاقتران بالشحنة .
Charge Caupled Devices (CCD)
وذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM) وذاكرة الرجوع المشوائى
Random Access Memory (RAM)

اولا : وحــدات الذاكــرة ذات السطح المتحرك .

أ ــ الشرائط الممغنطة : توجد على بكرات Reels أو كاسيتات Cassette وسعة التخزين المتوسطة حاليا ١٦٠٠ بايت/بوصة Bytes per inch(BPI) فاذا كان الشريط المستخدم له ٩ وجوه 9 Tracks وطوله ٢٤٠٠ بوصة فمعنى ذلك انه يمكن تخزين معلومات تقدر بـ ١٨٠٠×٩×٢٤٠٠ = ٢,٨٨٠,٠٠٠ بايت لذلك نجد ان

الشرائط المغنطة تعتبر وسيلة ممتازة ورخيصة التكاليف لتخزين كميات كبيرة من البيانات وخاصة بالنسبة لعمليات التشغيل المتتابع للسجلات (مثال : البدء بالسجل رقم ١ ثم التتابع حتى نهاية الملف ، اما بالنسبة للتسجيلات العشوائية فلا ينصح باستخدام الشرائط الممغنطة لاستهلاكها وقتا طويلا جدا فمثلا لقراءة وتسجيل البيان «س» معنى ذلك أن نبدأ قراءة الشريط الممغنط من أولة ثم يستمر الشريط فى الدوران حتى نهايته ثم يعاد لفة للبداية مرة ثانية لقراءة وتسجيل البيان « ص » مثلا وهكذا فلو فرضنا ان قراءة كل بيان تحتاج الى ثانيتين فقط فمعنى هذا اننا لقراءة ٢٠٠٠ بيان نحتاج الى ٦٦ر٧ دقيقة وهو رقم ضخم جدا .

ب ــ الاقراص الممغنطة : تعتبر هذه انسب واوسع وسائل التخزين استخداما بالنسبة لوسائط التخزين المتصلة بالحاسب مباشرة On Line وفيها تختزن البيانات على السطح الممغنط لقرص يدور بسرعة كبيرة ويتم نقل المعلومات من خلال رؤوس متعددة الاغراض (قراءة / تسجيل Multiple Read/Write Heods مركبة على ذراع ثابت)(وهذا النظام هو الاسرع والاقل كلفة) او بواسطة راس واحدة (تقوم بكل من عمليات القراءة والتسجيل) ومثبتة على ذراع متحرك وتتراوح سعة تخزين الاقراص الممغنطة من ٢٥٦٠٠٠ر٠ بايت (بالنسبة للاقراص من نوع Floppy ذات الكثافة الموحدة) الى ٠٠٠ر٠٠٠ر١٠٠ بايت (بالنسبة للاقراص متعددة الطبقات Multi layered hard Disks) . وفى الاقراص الممغنطة وعلى العكس من الشرائط المغناطيسية فانه يمكن التحديد المباشر للمعلومة المسجلة ومن ثم قراءتها وتسجيلها ويتراوح الزمن اللازم لتحديد موقع المعلومة وقراءتها وتسجيلها ما بين ٢٦٠ر٠ ثانية بالنسبة للاقراص المرنة الى ٥٠ر٠ ثانية فقط للاقراص متعددة الطبقات فمثلا لتحديد ٢٠٠٠ معلومة عشوائية وقراءتها ثم تسجيلها باستخدام الاقراص متعددة الطبقات يلزمنا حوالى ٧ر١ دقيقة فقط (بمعدل ٢ ثانية للمعلومة) اى مايوازى ٥ر٢٪ فقط من نظيره فى حالة الشرائط المغناطيسية .

ثانيا : وحدات التخزين الساكنة

وتعتبر هذه احدى نتاجات صناعة اشباه الموصلات واكثر انواعها استخداما وهى تتميز عن وحدات السطح المتحرك بان عمليات استرجاع (تحديد ــ قراءة ــ تسجيل) البيانات اسرع وصيانتها اسهل حيث انها لا تحتوى على اجزاء متحركة .

أ ــ الذاكرات من انواع RAM & ROM هذه تستخدم اساسا فى الحاسبات الصغيرة والدقيقة فالشريحة Chip من نوع RAM لها ابعاد ٨ر٢ × ١ر٥ مم تحتوى على ١٦٣٨٤ بت (اى ٢٠٤٨ بايت) كل منها تختزن فى وحدتها الترانزستور المستقلة والزمن اللازم لقراءة او تسجيل اى موقع فيها حوالى ٢ر٠ من الميليون من الثانية ولكن هذه الانواع من الذاكرة لا تصلح كوحدات ذاكرة مساعدة حيث أن تسجيلات البيانات تضيع بمجرد انقطاع التيار عن الجهاز الحاسب .

ب ــ الذاكرات من نوع CCD, Mag. Bubble : فيها تدور البيانات المخزونة بانتظام كما لو كانت داخل انبوبة مغلقة وكمثال تطبيقى نجد أن الشريحة من النوع CCD لها ابعاد ٤ر٤ × ٨ر٥ مم تحتوى على ٦٥٥٣٦ بت (اى ٨١٩٢ بايت) وتدور هذه فى مجموعات كل منها ٦٤ بت ولها زمن استرجاع access time متوسطة نصف جزء من الالف من الثانية اما الذاكرة من نوع الفقاعة المغناطيسية فهى تتكون من حلقات كبرى وحلقات صغرى وتنتقل المعلومات من الكبرى الى الصغرى عند تنفيذ اوامر القراءة والتسجيل . وكمثال تطبيقى نجد أن ذاكرة من هذا النوع تحتوى على حلقة كبرى بها ١٥٧ بت مع ١٥٧ حلقة صغرى تحتوى كل منها على ٦٤١ بت فتكون سعتها ١٥٧ × ٦٤١ = ١٠٠٦٣٧ بت (اى حوالى ١٢٥٨٠ بايت) وحيث ان كلامن ذاكرة الفقاعة المغناطيسية وال CCD . تسترجع البيانات باستمرار وبذلك يمكن أن تكون بدائلا طبيعية لكل من الشرائط والاقراص الممغنطة ولكن مع ذلك تشير الدلائل الى انه سوف لايمكن الاستغناء عن كل من الشرائط والاقراص الممغنطة حتى منتصف الثمانينات على الاقل وذلك لانخفاض سعر الاخيرة .

بنك للشرايين والكلى

اطباء استراليا يعتزمون انشاء بنك للشرايين والكلى خلال السنوات القادمة فى اطار الاحتفاظ بالاعضاء المختلفة لجسم الانسان من أجل زرعها .. ويرى هؤلاء الاطباء ان هناك صعوبة الآن فى الاحتفاظ بالشرايين والكلى لانها تصاب باضرار لا يمكن تعويضها اثناء عملية التجميد .. ويعتقد الاطباء انهم سوف يتمكنون من التغلب على هذه المشكلة فى القريب العاجل .. ويجدير بالذكر ان هذا البنك سوف يقدم خدمات كثيرة للاشخاص الذين ستجرى لهم عمليات خاصة بتصلب الشرايين او امراض الكليتين .

النشاط الزلزالى فى مصر وتوقعاته

الدكتور رشاد محمد قبيصى
رئيس قسم الزلازل بمعهد الارصاد بحلوان

حدث فى خلال الشهرين الماضيين زلزالان كبيران الاول فى مدينة الاصنام بالجزائر والثانى فى جنوب ايطاليا وراح ضحيتهما عشرات الآلاف من البشر وتشرد مئات الآلاف وبالتالى فمن الجدير بنا اعطاء القارىء الكريم فكرة موجزة عن موقف مصر من النشاط الزلزالى .

وقبل أن ابدأ فى شرح ذلك الموضوع اود أن اشير الى ان الزلازل تقاس عادة بمقياسين هامين . الاول هو « شدة الزلازل nIreneity

وتعرف بانها مقياس وصفى لما يحدثه الزلزال من تاثير على الانسان وممتلكاته ولما كان ذلك المقياس مقياسا وصفيا يختلف فيه انسان عن آخر فى وصف تاثير الزلزال طبقا لاختلاف انماط الحياة فى بلدان العالم المختلفة وتدخل العامل الانسانى فيه فمن مبالغ وغير مبالغ فلقد ظهرت الصور العديدة لهذا المقياس واهمها مقياس « ميركالى المعدل » وهذا المقياس يشمل ١٢ درجة فمثلا الزلزال ذو الشدة واحد لا يشعر به الانسان وانما تسجله المراصد القريبة فقط وزلزال الجزائر وما احدثه من دمار بلغت شدته عشرة

صورة الغلاف

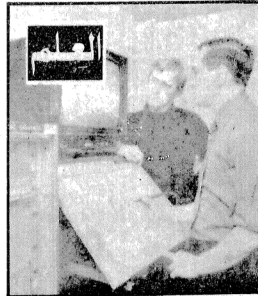
الرسم بالالوان على شاشة التليفزيون

يمكن للفنان ان يرسم صورة او رسوما ملونة على شاشة التليفزيون مباشرة باستخدام هذا الجهاز الجديد الذى صمم فى بريطانيا على نفس الاسس التى تعمل عليها الحاسبات الالكترونية الدقيقة .

ويتركب هذا الجهاز (صندوق الرسم) من لوحة رسم الكترونية ومرقاب تليفزيونى ، وقرص ذاكرة فيرسم الفنان على اللوحة مباشرة مستخدما ريشة خاصة . ولا يظهر اى شىء على اللوحة ولكن يتبع الريشة فى حركتها معلم الكترونى داخل اللوحة . ويتحول موقع هذا المعلم الى كمية رقمية فى الحاسبة الالكترونية ويختزن كما يظهر الرسم على الشاشة التليفزيونية فورا .

و « لصندوق الرسم » ميزات عديدة يتميز بها على الطرق الاخرى التقليدية ، فيمكن لمستخدمه اختيار اى لون ، كما يمكنه عمل توافقات مختلفة لدرجات اللون وسطوعه بالاضافة الى امكان تغيير اتساع الخط الذى ترسمه الريشة وما يعمله الجهاز هو رسم خط مستقيم بين كل نقطتين تمسهما الريشة ، او ملء مساحة محددة بلون معين بمجرد الضغط على زرار . وتسمح الذاكرة باستعادة اية صورة او لون حسب الرغبة . كما ان « لصندوق الرسم » مايشبه الفرشاة لذر نقط ملونة على الشاشة

دكتور
سيد رمضان هداره



وسجلته جميع مراصد العالم اما الزلزال ذو الشدة اثنتى عشرة فانه لايبقى ولا يـــذر ويتسبب فى اندلاع البراكين وخـــروج الحمم الملتهبة من باطن الارض وتهتز له الارض ككل فى وسط المجمـــوعة الشمسية .

اما المقياس الثانى فهـو مقياس قوة الزلزال gMnitaude وقد اشتقه العــــالم الامريكى ريشتر وعرف باسمه ويعتمد اساسا على كمية طاقة الاجهاد التى تتسبب فى احداث الزلزال وهذا مقياس علمى

تحسب من الموجات الزلزالية التى تسجلها محطات الزلازل المختلفـة

وعليه فلا يوجد اختلاف يذكر بين قوة زلزال يحسب بواسطة مرصد حلوان او بمرصدابسالا بالسويد .

ويتضح ذلـك من المعـــادلة التالية :

قوة الزلزال = لو

(سعة الموجة الابتدائية الزلزال)

\+ عامل المسافة والعمق .

دورتهـــا الزمنية

وطبقا لهذا المقياس فقد بلغت قوة زلزال الجزائر ٥ر٧ وحـــدة قوة . وبمعنى آخر فان الطاقة التى

تسببت فى حدوث هـذا الزلزال تســـاوى ٢ر٣ × ١٠^{٢٥} ارج وهى تعـــادل مائة الف طن من مادة

TNT وحمدا لله ان هذا الزلزال لم يحدث عند سطح الارض وانما كان عميقا الى حد ما .

هذه المقدمة السريعة تؤهلنا الآن الى مناقشــــــة موقف مصر من النشاط الزلزالى .

الشكل (١) يوضــــح توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ . كل زلزال يمثـــل بدائرة تختلف مساحتها طبقا لقـوة ذلك الزلزال وذلك حسب مقيـــاس ريشتر . واضح ايضا ان معظم زلازلنا تحدث

شكل (١)

ـ خـــريطة تبين توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ .

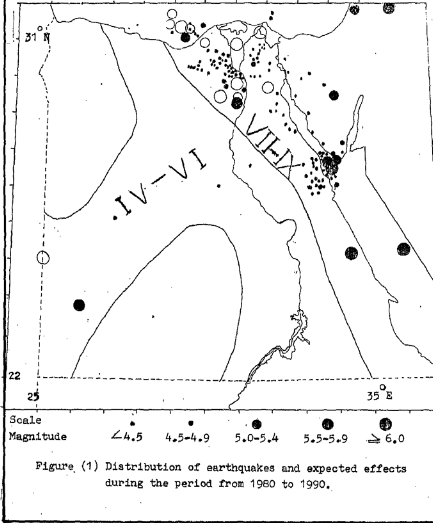


Figure (1) Distribution of earthquakes and expected effects during the period from 1980 to 1990.

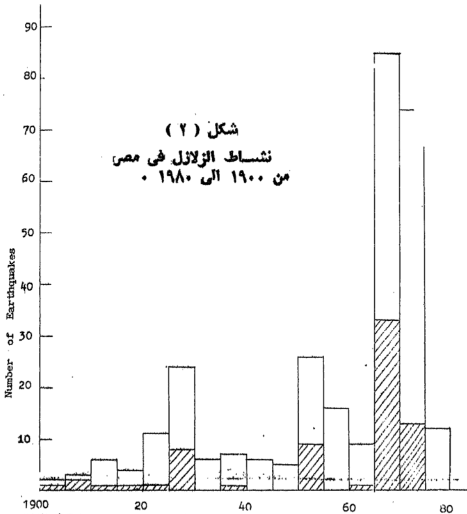
فى البحر الاحمر وخليج السويس ومنطقة الدلتـــا والقـــــــاهرة والاسكندرية . ما عدا زلزالا كبيرا واحدا قد حدث في الجنوب الغربى لمصر .

واكبر زلزال حدث فى منطقتنا خلال الفترة المذكورة هـــو زلزال جزيرة شدوان عنـد مدخل خليج السويس فى ٣١ مارس ١٩٦٩ وقد بلغت قوته ٦٥ وحــــــدة قوة (= ١٠^{٢٣}ارج) وقد تسبب هذا الزلزال فى تهدم بعض المنازل فى مصر والقـدس واديس ابابا وراح ضحيته ثلاثة افراد وتسبب ايضا فى ظهور جزيرة فوق سطح الماء .

والجدير بالذكر ان هذا الزلزال لم يكن خطيرا لحدوثه فى البحر من ناحية ومن ناحية اخرى لان عمق بؤرته كان ١٥ كيـــلو مترا تحت سطح الارض . وهذه ظاهرة عامة لمعظم زلازلنا الكبيرة .

والسبب الرئيسي الذى نعزى اليه حدوث معظم زلازلنا هو انفلاق البحر الاحمر الآخذ فى الاتساع وتقدم هذا الانفلاق الى الشمال متجها الى خليج السويس مارا بالدلتا حتى الاسكندرية ثم البحر الابيض المتوسط .

الشكل (٢) يمثل العلاقة بين عدد الزلازل والزمن منذ ١٩٠٠ وحتى ١٩٨٠ ولأول وهلة تتضح الزيادة المطردة والكبيرة فى النشاط الزلزالى فى مصر وان حدوث الزلازل يزداد ويقل طبقا لدورة زمنية هى الاخرى آخذة فى النقصان وان كل فترة نشيطة تسبقها فترة هدوء نسبى وقبل أن نترك هذه العلاقة أود أن أذكر القارى الكريم بأننا الآن ننعم بفترة الهدوء النسبى والتى سوف لا تدوم كثيرا . ومن هنا ايضا تأتى توقعاتنا للنشاط الزلزالى خلال السنوات العشر القادمة (١٩٨٠ — ١٩٩٠) فمنطقة البحر الاحمر هادئة تماما خلال السنوات الخمس الماضية وهذا يعنى أن طاقة الاجهاد آخذه فى التجمع والازدياد وعندما تصل الى حد معين لا تتحمل الصخور اكثر منه عندئذ يحدث زلزال ونتوقع ان تكون قوته أكبر من ٦ وحدة قوة فى خلال السنوات الخمس القادمة وقد يحدث فى منطقة خليج السويس او شمالها . وفى الشكل رقم (١) وضعنا توقعاتنا لتأثير مثل هذا الزلزال فى الاماكن المختلفة . فستكون شدته ما بين ٧ ، ٩ طبقا لمقياس الشدة على ساحل البحر الاحمر وخليج السويس والقاهرة والدلتا والاسكندرية . وتقل شدته لتكون ما بين ٤ ، ٦ على باقى مناطق الجمهورية .

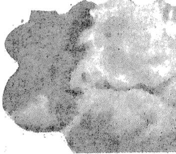


التلوث الداخلى قد يكون اخطر من التلوث الخارجى !

بعد الحملات العالمية الواسعة النطاق التى نظمتها مختلف المنظمات الدولية وجمعيات حماية البيئة من التلوث ، ظهر خطر آخر قد يصبح اشد خطورة وفتكا من تلوث البيئة وذلك هو التلوث الداخلى ، فقد اعلن احد خبراء هيئة الصحة العالمية وايده فى ذلك الكثير من العلماء ان التلوث داخل المساكن والمكاتب الحديثة يضر بصحة الناس اكثر من التلوث الخارجى .

ففى مدينة بورتث واشنطن بولاية نيويورك انتقل ١٥٠ موظفا باحدى الشركات الى مبنى الشركة الجديد وفى خلال ايام اصيب جميع الموظفين بالغثيان ، والصداع والرغبة فى النوم ، وبانتفاخ الاعين وعلى الفور تم اخلائهم من المبنى واكتشف الخبراء الذى تم استدعاؤهم للكشف عن اسباب هذه الظاهرة ، ان المبنى مصمم بطريقة تمنع تسرب الطاقة ، ولذلك فقد تسمم الموظفين من الافرازات التى تنبعث من اجسامهم ، ومن دخان السجائر ، ومن الالات الكاتبة ومن السجاجيد ، والاثاث ، ومن ورق الحائط المعالج كيمائيا .

وبعد تغيير نظام المبنى بحيث يتغير الهواء فى حجرات المكاتب بطريقة طبيعية تحسنت صحة الموظفين وعادوا الى ممارسة اعمالهم .



العلم

الدكتور عبد القوى زكى عياد

المطابخ النجومية

للعناصر الكيماوية

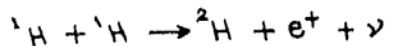
من المعتقد ان مادة الكون الاولى كانت عبارة عن طاقة وجسيمات اولية مثل البروتونات ، فى حجم صغير يتصف بكثافة ودرجة حرارة عاليتين . وبعد الانفجار الاعظم ، الذى لم يستمر الا حوالى ثلث ساعة فقط انخفضت درجة الحرارة واتسع الكون فصغرت كثافته . وفى اثناء التمدد أو بعده تجاذبت كتل كبيرة واخرى صغيرة فكونتا المجرات والنجوم ، على التوالى ، فى حشود او متفرقة الا ان مادة كل هذه الاجسام ظلت اللبنات الاولى اى البروتونات او نوى ذرات الهيدروجين ثم انكمشت النجوم اكثر فزادت كثافة ودرجة حرارة باطنها ، وكثر عدد ارتطامات النوى مع بعضها واصبح ممكنا أن تتحد بعض هذه النوى مكونة اخرى اكبر حجما ووزنا . ولنتابع فيزيائية هذه المطابخ النجومية وسبيلها فى تحويل العناصر الكيماوية البسيطة الى اخرى اكثر تعقيدا .

تحول الهيدروجين الى هليوم

من المعروف ان نواة الهيدروجين هى ابسط النوى بين العناصر الكيماوية ، حيث تحتوى على بروتون واحد فقط . والبروتون ذاته عبارة عن جسيم اولى موجب الشحنة . يلى ذلك فى ترتيب العناصر نواة الهليوم التى تحتوى على بروتونين ونيوترونين والنيوترون ايضا جسيم اولى مساو لكتلة البروتون ولكنه متعادل الشحنة . اما نظير الهيدروجين المعروف بالديتريوم أو الهيدروجين الثقيل فتحتوى نواته على بروتون واحد ونيوترونين . وهكذا العناصر الكيماوية مرتبة فى عناصر تختلف فى عدد البروتونات وقد تتحد فى فى عددالبروتونات وقد تتخذ فى عدد النيوترونات فى نوى كل منها فاذا امكن ادخال بروتون الى نواة عنصر ادنى تكون لدينا عنصر أعلى فى الترتيب ، اى أكثر تعقيدا .

ومادامت النواة موجبة الشحنة تبعا لما تحتويه من بروتونات ، فان لها جهدا كهربيا هو قوة الطرد بين البروتون الدخيل والنواة الموجبة . ويستحيل مع قوة الطرد هذه دخول بروتون الى نواة الا اذا اكتسب البروتون الدخيل طاقة حركة تمكنه من التغلب على الجهد الكهربائى للنواة . ويستطيع البروتون اكتساب هذه الطاقة اذا ادخل فى معجل مغناطيسى او برفع درجة حرارة الغاز الذى يحتويه . فكلا الامرين يعمل على زيادة سرعة البروتون ، وبالتالى طاقة حركته ويتطلب هذا الأمر درجات حرارة عالية جدا وتتراوح فى المتوسط بين عشرة ملايين والف مليون درجة ونظرا لان البروتونات فى غاز ما ليست لها جميعا نفس السرعة ، وانما منها البطىء ومنها متوسط السرعة ومنها السريع ، فهناك بعض البروتونات السريعة جدا فى الغاز الاقل سخونة . من هنا فان بعض التفاعلات النووية تحدث فى درجات حرارة اقل مما ذكرنا ، وتبلغ أقل درجة حرارة حوالى اربعة ملايين درجة كى يحدث اندماج لنوى الهيدروجين الى هليوم . فاذا ما بلغت درجة حرارة باطن النجم تلك القيمة أصبح ممكنا ان يندمج بروتون مع نواة الهيدروجين ليكون بعد عملية من التفاعلات عنصر الهليوم .

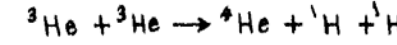
وهناك سبل كثيرة لتكوين الهليوم من الهيدروجين نذكر منها هنا فقط سلسلة البروتون — بروتون لاهميتها على النحو التالى :



$$^1H + ^1H \rightarrow ^2H + e^+ + \nu$$



$$^2H + ^1H \rightarrow ^3He + \gamma$$



$$^3He + ^3He \rightarrow ^4He + ^1H + ^1H$$

ففى هذه التفاعلات تلتقى نواتا هيدروجين ذو الوزن الذرى ١ اى فتندمجا معا لتكونا هيدروجينا ثقيل ذو الوزن الذرى ٢ اى به بروتون ونيوترون وتنطلق مع للالتفاعل اليكترون موجب(بوزيترون)

ونيوترينو وبسرعة يتحد الاليكترون الموجب مع اليكترون سالب من تلك الموجودة فى الغاز النجمى ليتلاشيا معا وينتجا قدرا من الطاقة . اما النيوترينول فكتلته متناهية الصغر ولذلك ينطلق بطاقته لينفذ من النجم الى الخارج بسرعة الضوء ثم يندمج الديوترون مع بروتون ليكونا معا هليوم ذى الوزن الذرى ٣ اى الذى يحتوى على بروتونين ونيوترون واحد وفى هذا التفاعل تنطلق طاقة على شكل اشعة جاما تاخذ طريقها خلال الامتصاص واعادة الانبعاث من ذرة الى اخرى حتى تصل خلال ملايين السنين الى سطح النجم بعد ان تغير طول موجتها فاصبحت فى الغالب فى اللون الابيض او الاصفر الذى ترى به غالبية النجوم . وفى التفاعل الثالث تتحد نواتا هليوم — ٣ معا لتكونا نواة هليوم — ٤ العادى والمستقر مع بقاء نواتى هيدروجين تبدآن معا التفاعل التالى من جديد ومحصلة هذا التفاعل هى استهلاك اربع نوى هيدروجين لتكوين نواة هليوم وانطلاق طاقة . وما الطاقة المنطلقة الا زيادة وزن نوى الهيدروجين الاربععلىوزن نواة الهليوم ، مضروبا فى مربع سرعة الضوء وذلك حسب قاعدة تكافؤ الكتلة والطاقة (الطاقة = الكتلة× مربع سرعة الضوء) . وبهذا فان مقدار الطاقة الناتج مع كل نواة هليوم تتكون هو حوالى ٤ر٥ × ١٠$^{-٥}$ ارج (٤٥ جزءا من مليون ارج) .

وبحساب بسيط لعدد ذرات الهيدروجين الموجودة فى كتلة الشمس وعدد نوى الهليوم التى يمكن ان تتكون ، نجد كمية الطاقة الناتجة من كل الشمس بهذه الطريقة حوالى ٤ر٥ × ١٠^{٥٢} ارج . ولو أننا قارنا هذه القيمة بمتوسط ما ينطلق من سطح الشمس من طاقة كل ثانية (اى ٣ر٨٢ × ١٠^{٣٣} ارج لكل ثانية) ، لحصلنا على عمر الشمس الذى يتحول فيه كل هيدروجينها الى هليوم وهو ٤ر٥ × ١٠^{١١} سنة ، اى ٤٥٠ بليون سنة أو مائة مرة مثل العمر المتوسط للارض ، وذلك لو ان التحول الكيماوى للعناصر سار على النسق المشروح هنا . ومن فضل الله سبحانه وتعالى ان يسير التفاعل النووى كما يحدث انطلاق الطاقة من سطح الشمس بهذا المعدل البسيط والا احترق كل شىء فى الفضاء المحيط بالشمس بما فى ذلك المجموعة الشمسية كلها .

لقد كان الوصول الى هذا العمر الطويل المنتظر لاحتراق هيدروجين الشمس وتحوله الى هليوم بمثابة حل للغز الطاقة الشمسية

والنجومية التى احتار العلماء فى تفسيرها فالخشب والفحم والبترول وأى وقود آخر معروف لايمكنه أن يستمر فى الاحتراق حتى للعمر المنقضى منذ نشأة المجموعة الشمسية ، والا فلابد أن تكون الشمس احدث تكوينا من الحياة على سطح الارض ومع استحالة هذا يصبح من الضرورى وجود عمليات فيزيائية اخرى غير تقليدية منتجة لطاقة الشمس من مثل هذه الافكار اتجه العلماء الى بحث التفاعلات النووية كوسيلة لانتاج طاقة الشمس والنجوم وكان الانتصار الهائل فى التجارب النووية دليلا قاطعا على صحة التفسيرات وتثبيتا لفكرة بناء العناصر الكيماوية المعقدة من الاخرى البسيطة بالاندماج داخل النجوم .

تحول الهليوم الى عناصر اخرى :

واذا ما تحول جزء كبير من هيدروجين باطن النجم الى هليوم انخفضت حرارة الفرن النجمى وتعذر على النجم ان يحافظ على توازنه الهيدوستاتيكى والحرارى . حينئذ يزداد جذب كتلة النجم (المركزة فى مركزه) للاجزاء المادية البعيدة عن المركز فتبدأ هذه فى الانكماش بعد ان انخفض ضغط الاشعاع بسبب نضوب الوقود . والانكماش حركة تتحول معها طاقة الوضع الى طاقة حركة للاجسام وهى فى نفس الوقت مكافئة لارتفاع فى درجة الحرارة . ويظل الحال كذلك الى أن ترتفع درجة الحرارة الى ما يكفى لاندماج نوى الهليوم فى نوى الكربون ، أى تتحول كل ثلاث من الاولى الى واحدة من الثانية فى عمليات الاندماج على نفس المنوال الذى شرحناه بالنسبة لاحتراق الهيدروجين . وقد تتحد نواة هليوم اخرى مع الكربون لتكون الاوكسجين الذى قد يندمج مع نواة هليوم ليكون نيونا وهكذا فى تصاعد مستمر للاندماج النووى نتيجة لاستمرار تكوين عناصر اعلى فى الترتيب من عناصر ابسط مع انطلاق طاقة . ودائما يلجأ النجم الى الانكماش بين كل احتراق وآخر ليرفع من درجة حرارة الفرن النووى حتى يمكنه ان يبدأ التفاعل التالى .

ولا تنطلق من النجوم اشعة كهرو مغناطيسية (كالضوء المرئى واشعة الراديو واشعة اكس) فقط ولكن ايضا رياح محملة بالاجسام المتكونة فى الداخل بعد أن جلبتها تيارات الحمل الى السطح وتظهر آثار هذه الرياح بجلاء فيما تحمله من جسيمات مشحونة (مثل جسيمات الفا اى نوى الهليوم) التى تعمل على اضطراب المجال المغناطيسى الارضى والاتصالات اللاسلكية وذلك عندما تنطلق بشدة من سطح الشمس اثناء فترات النشاط الشمسى . وقد كان خريف العام الماضى بمثابة ذروة النشاط الشمسى فى دورته التى تتكرر كل احد عشر عاما . وليست كل النجوم بهذا الاقتصاد والرحمة بمن جاورها مثل الشمس . فبعض النجوم عصبى المزاج يدفع بأجزاء من جسمه على شكل انفجار الى الفضاء المحيط . وقد ينفجر النجم جزئيا او كليا فيما يسمى بانفجار النوفا أو السوبر نوفا فيدفع بالمادة المطبوخة ، ذات المحتوى الزائد من العناصر الثقيلة ، الى مابين النجوم ثم تتكون من خليط المادة الاصلية الموجودة بين النجوم مع المادة المقذوفة من باطن النجوم نجوم اخرى . وهكذا تدخل المادة الكونية عدة دورات فى عمليات الاندماج النووى الى ان تستقر فى جسم بارد مثل اجسام المجموعة الشمسية ولو الى حين .

ولكن كيف يؤثر هذا التحول فى العناصر وهذه الطاقة المنطلقة على مظهر النجم وتطوره ؟ وكيف نستعين بذلك فى تقدير اعمار النجوم ؟ ذلك هو موضوع حديثنا القادم باذن الله .

منظر السماء فى شهر مارس
كيف تستعمل الخريطة فى التعرف على السماء

امسك بصفحة المجلة امام الجبهة والى اعلى بحيث يكون الغرب الى يمينك والشرق الى يسارك والجنوب الى الامام وابدأ فى مطابقة ما على الخريطة من نجوم ، حسب لمعانها النسبى ، بما أمامك على صفحة السماء مبتدئا بما يقابل ساعة المشاهدة على الخريطة . فما فوق ساعة المشاهدة تجده فى السماء على خط الشمال والجنوب وما يقابل الساعات السابقة من نجوم تجده قد تحرك الى الغرب بينما ما يقابل الساعات اللاحقة لايزال مائلا الى الشرق وبدرجة تتناسب مع الفرق بين ساعة المشاهدة وساعة مشاهدة النجم المقصود ولعل مما يسهل على المشاهد تلك الصور النجومية أو البروج المعروفة مثل الجبار والتوأمين وغيرهما . وقد أوضحنا للقارىء مسار القمر الظاهرى بين النجوم من يوم الى آخر فى أول الليل وكذلك اماكن الكواكب الهامة التى يمكن مشاهدتها خلال الشهر .

الشمس : توجد الشمس خلال هذا الشهر فى برجى الدلو والحوت ولذا تختفى امام ضوئها نجوم الدلو وجزء من الجدى فى أول الشهر ونجوم الحوت وثلثى الدلو فى آخر الشهر . وتنتقل الشمس فى مسارها الظاهرى بين النجوم من الميل الجنوبى الى الميل الشمالى **(الاعتدال الربيعى) يوم ٢٠ الساعة ١٩ بتوقيت القاهرة .**

القمر : يبدأ الشهر وقد تجاوزا القمر تربيعه الثانى فى برج القوس ثم ينتقل الى الجدى فالدلو حيث **يولد الهلال يوم ٦ بعد الظهر بنصف ساعة ويغرب الهلال الوليد بعد غروب الشمس لكل البلاد الافريقية والاسيوية الواقعة غرب خط كوالالمبور — دكا — نيودلهى — اسلام آباد — كابول — طهران**

وبوقت كاف فى البلاد حول الرباط (١٥ دقيقـة) ونواكشوط ودكار (١٨ دقيقة ودار السلام وتاناناريف (١٦ دقيقة) بينما يمكث فى القاهرة ٨ دقائق فقط بعد غروب الشمس وبذلك فان هلال شهر جمادى الاولى يمكن رؤيته فى جزء كبير من بلاد المسـلمين يوم ٦ . وعليه فاول الشهر الهجرى يوم ٧ مارس .

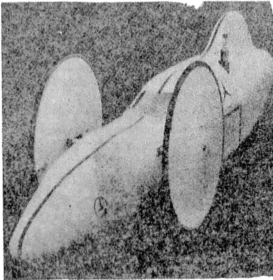
ثم ينتقل القمر بين النجوم فيبلغ تربيعه الأول يوم ١٣ فى الثور وطور البدر يوم ٢٠ بين الاسد والسنبلة والتربيع الثانى يوم ٢٨ فى القوس . وينتهى الشهر والقمر فى الجدى .

عطارد : ويظهر عطارد أو ساعى بريد الكواكب أول الشهر فى منتصف برج الجدى شارقا قبل الشمس وغاربا قبلها بساعة ونصف كنجم من القدر الاول واضحا بين نجوم المنطقة وبذا يمكن رؤيته طوال الشهر وخصوصا يوم ١٦ حيث يبلغ اكبر ارتفاع (٢٨°) قبل شروق الشمس . ويظل عطارد يشاهد صباح كل يوم قبل الشروق كنجم صباحى حتى يقترب من الشمس جدا بعد ١٠ ابريل فتصعب رؤيته .

الزهرة والمريخ وتظل الزهرة كما يبقى المريخ قريبا من الشمس داخل الشفق . فلا يمكن مشاهدتهما حتى ٢٠ مايو حيث تبدا الزهرة فى الظهور بعد غروب الشمس والمريخ قبل شروق الشمس

المشترى وزحل :

اما العملاقان المشترى وزحل فيوجدان فى برج السنبلة (العذراء) ويشرقان أول الشهر بعد غروب الشمس بحوالى ساعة ونصف . وتقصر هذه الفترة الى أن يشرقا مع غروب الشمس يومى ٢٦ ، ٢٧ حيث يكونان على التوالى فى وضع الاستقبال . ويمكن تمييز المشترى بلونه البرتقالى ولمعانه الاقوى (القدر - ٢) عن نجم السماك الاعزل ، المع نجوم السنبلة (من القدر الاول) . وزحل اقرب الى المشترى منه الى السماك الاعزل . ويتجاور المشترى وزحل مع القمر يوم ٢١ الساعة الثالثة صباحا .



السيارة الاقتصادية الأولى فى العالم

سيارة صغيرة بثلاث عجلات انتجتها حديثا شركة مرسيدس بنز لصناعة السيارات بالمانيا الاتحادية . وقد ضربت السياة مؤخرا الرقم القياسى - قلة استهلاك الوقود . اذ استهلكت جالونا واحدا من الوقود بعد ان قطعت مسافة ٢٩٨٠ر٢ ميلا . وهيكل السيارة مصنوع من البلاستيك الذى يتميز بخفة وزنه وشدة صلابته .

جهاز جديد للانذار من الحريق

جهاز جديد للانذار من الحريق شديد الحساسية من انتاج شركة سيمنز بالمانيا الاتحادية . والجهاز يعمل فور احساسه بالدخان فيطلق اشارة استغاثة عالية الصوت . ولان الاجهزة السابقة كانت غالبا تتعطل عن العمل بسبب انقطاع الكهرباء بسبب الحريق ، فان الجهاز الجديد يعمل بالبطاريات حتى لا يتأثر بالحريق .

قالت صحف العالم

THE OBSERVER · ATOM · SUNDAY EXPRESS · BusinessWeek · Herald Tribune

* اخيرا .. اصبحت اشعة الموت حقيقة واقعة! * مشاكل الجاذبية والهبوط على القمر * جراحة عاجلة لقلوب الاطفال *

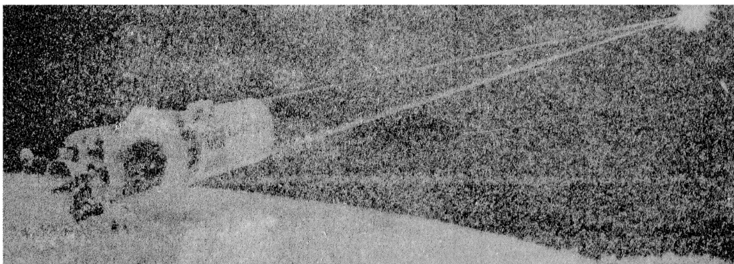
اخيرا .. اصبحت اشعة الموت حقيقة واقعة !

منذ ان تخطت التجارب الاولية التى اجريت على اشعة اللازر مرحلة الدراسة وتمكن العلماء من اقامة بعض الاجهزة لاستخدام هذه الاشعة الغريبة منذ ما يزيد قليلا على العشرين عاما ، تعددت بسرعة عجيبة استخدامات اشعة اللازر فى اغراض كثيرة : مثل الجراحات الدقيقة ، ومعالجة المعادن ، والمواصلات . ولكن على الرغم من استخداماتها العسكرية لاطلاق الصواريخ وتحديد اهدافها ، فان التوصل الى اشعة الموت التى تدمر وتقتل من بعيد ظلت من اختصاص استوديوهات السينما فى هوليوود لتصول وتجول فى سماء الافلام الخيالية تدمر وتفجر مدنا باكملها وهى على بعد مئات الاميال .

ولكن على الرغم من الهدوء الذى يسود الابحاث فى هذا المجال ، فمن المعروف ان كلا من الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة غارقان الى آذانهما فى الابحاث الرامية الى تطوير سلاح اشعة الموت . والمعروف أيضا ان الاتحاد السوفيتى يملك تكنولوجيا عسكرية متطورة الى حد كبير تجعل فى امكانة التوصل الى هذا السلاح الرهيب .

والضوء العادى الذى ينبعث من الشمس او من مصباح قوته ٦٠ وات ، يتكون من خليط من الموجات الكهرومغناطيسية بترددات مختلفة . ولكن اللازر يولد اشعاعا جميع موجاته متساوية التردد ومتجانسة ومتعاونة معا لتقوية بعضها البعض . والاشعة المنطلقة من جهاز قوى للازر من الممكن ان تحرق وتخترق دروع الصلب القوية .. وفى معظم اجهزة اللازر القوية فان الاشعاعات تنبعث من انابيب تحتوى على خليط من الغازات التى ضخت بواسطة انفجارات كهربائية شديدة

اشعة اللازر تستطيع تدمير الاهداف البعيدة فى ثوان معدودة .



قالت صحف العالم

THE OBSERVER — ATOM — SUNDAY EXPRESS — BusinessWeek — Herald Tribune

او ومضات من الضوء . ولو كان الغاز فى الانبوبة يتكون من خليط من الهليوم والنيون ، فان اللازر ينتج شعاعا احمر ، ولو كان الغاز من خليط من الزئبق والبرومين فيكون الشعاع اخضر . وكذلك فان غازات اخرى ينتج عنهـا اشعة بألوان اخرى .

والاشعة تتكون جميعها من حزم من طاقة كهرومغناطيسية تسمى فولون . ولان الفولون لا ينتشر الا قليلا عند ما يتحرك ، فان الاشعاع من الممكن تسديده بدقة .

والاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة تسيران جنبا الى جنب على طريق تطوير وانتاج اجهزة لاز ذات طاقة عالية . واكثر من ذلك فانهما قد تقدمتا بخطوات سريعة نحو انتاج سلاح اكثر فعالية وفتكا يعمل بأشعة من الجزيئات المشحونة تطلق سلسلة من الرصاص شبه الذرى . وهذا السلاح لا يصهر الهدف مثل اللازر ولكنه يشقه ويمر منه .

وقد تاكدت مقدرة الاتحاد السوفيتى على صنع اشعة الموت منذ حوالى سنة تقريبا ، عندما اكتشف علماء المخابرات الامريكية ان السوفييت يقومون ببناء مولد اشعاعى ضخم فى مركز تجارب الاسلحة فى سارى شاجان بالقرب من حدود الصين . وكان اول ذكر لهذا الموضوع فى الصحافة الامريكية جاء على لسان كلارنس روبنسون المحرر العلمى لمجلة « افياتون ويك » وفيليب كلاس بمجلة « سبيس اند تكنولوجى » . وطبقا لما نشر ، فان السوفييت يستخدمون مولدات من طراز بافلوفسكى ، وهى اجهزة متطورة جدا تقوم بتحويل الطاقة مباشرة الى اندلاعات كهربائية . والاتحاد السوفيتى يمتلك حاليا جهاز اشعة فى امكانه ان يشوش ويضلل طائرات الاستطلاع الامريكية وهى على ارتفاع ٢٤٠ كيلو مترا .

وفى نفس الوقت فان اسلحة الاشعة الامريكية ما زالت فى مرحلة التجارب ، فان البحرية الامريكية تعتزم تجربة سلاح اشعاعى فى البحر خلال عامين . واسم السلاح الجديد « سى لايت » . ومن المفروض ان السلاح الاشعاعى الامريكى الجديد يستطيع تدمير مجموعة من الصواريخ المهاجمة مرة واحدة . وسيكون « سى لايت » اقوى بمقدار خمس مرات من اى سلاح اشعاعى امريكى آخر . ويبدو انه فى مجال الاسلحة الاشعاعية المتطورة فان الولايات المتحدة متأخرة بعدة سنوات عن الاتحاد السوفيتى .

ولكن ما ان نشرت الصحف الامريكية الانباء التى خرجت من الاتحاد السوفيتى عن اشعة الموت ، حتى تزايدت الضغوط على وزارة الدفاع الامريكية لتكثيف الابحاث على اسلحة الاشعة للحاق بالاتحاد السوفيتى . ومن المتوقع انه فى غضون السنوات القليلة القادمة سيشهد العالم سلسلة غريبة من اسلحة الدمار لم تكن توجد من قبل الا على شاشة السينما فى الافلام العلمية الخيالية .

(تايم — ١٩٨١)

من ٣٥٠ سنة وصف كبلر مشاكل الجاذبية والهبوط على القمر !

من المعروف عن يوهانس كبلر انه كان عالما رياضيا وفلكيا شهيرا سبق عصره بمئات السنين وتوصل الى اكتشافات فلكية مثيرة غيرت مفاهيم ومعتقدات ابناء عصره عن حقيقة الكون وحركة النجوم والكواكب . ولكن قد لا يعرف الا القليلون جدا انه كان ايضا اول كاتب للقصة العلمية يعرفه العالم .

وولد كبلر فى فايل درشتاوت فى المانيا سنة ١٥٧١ ، وتلقى دراسته فى مدرسة فيرتيمبرجيان ، ثم فى جامعة تيبنجن . وقبل ان يحصل على درجته فى اللاهوت ارسل بواسطة مجلس الاعيان الى مدينة جراتز ليقوم بتدريس المواد الرياضية فى احدى المدارس البروتستانتية . وهناك ترك دراساته الفلسفية ليتفرغ للعلوم ، والى مراقبة السماء ودراسة حركة الكواكب ، ليصبح بعد ذلك من اكبر علماء الفلك فى اوروبا .

ولكن فى ١٥ نوفمبر الماضى اثناء احتفال المانيا بمرور ٣٥٠ عاما على وفاته ، اصدرت احدى دور النشر الالمانية رواية « حلم عن رحلة الى القمر » للعالم الرياضى والفلكى يوهانس كبلر . وفى مقدمة الكتاب كتب الناشر ان كبلر كتب هذه الرواية ليعمل على شرح وتبسيط اكتشافاته الفلكية للجمهور ، او



SUNDAY EXPRI SS BusinessWeek THE OBSERVER LA RECHERCHE ATO Herald Tribune

بمعنى اصح توصيل نظرياته بأسلوب بسيط الى الخاصة والعامة على السواء . وعلى الرغم من ان كبلر كان يضطر فى قصته الى الاستعانة بقدرات الارواح عندما كان يعجزعن ايجاد تفسير للمشاكل الرياضية والطبيعية التى كانت تواجه بطل القصة اثناء رحلته من الارض الى القمر ، فان الكتاب يعتبر قفزة واسعة الى المستقبل ويمثل صورة دقيقة لما يحدث الآن فى القرن العشرين والمشاكل التى يواجهها الآن علماء ورواد الفضاء .

ففى القصة يتحدث كبلر عن المشاكل التى يعانى منها بطل قصته اثناء صعوده الى القمر . فهو يذكر بكل دقة مشاق الانطلاق من جاذبية الارض ، ومشاكل التنفس وفى النهاية مشكلة الهبوط برفق بسفينة الفضاء على سطح القمر .

ثم يتحدث كبلر عن القمر ويشرح بالتفصيل كيف ان سكان القمر يعتقدون بأن الارض هى التى تدور حول القمر وليس العكس .

ويحاول كبلر فى قصته ان يشرح لمعاصريه ، ان حقيقة الكون الذى يعيشون بين ارجائه لا يمكن ادراكها بالحواس ، ولكن بالعلوم المنطقية . وعن طريق الجدل بين بطل قصته واهل القمر يحاول كبلر ان يظهر خطأ معتقدات الناس عن الارض والشمس والنجوم . والاهم من ذلك حاول ان يجعل الناس تفكر فيما حولها وتشغل عقولها .. حتى تستطيع الوصول الى الحقيقة .

« دى زايت ــ ١٩٨١ »

الافضل الاسراع
باجراء جراحة قلوب الاطفال

بعد الاسبوع الثامن من الحمل ، فان قلب الجنين لا يكون قد زاد فى حجمه عن حبة الفول ، ويكون مزودا بأربع حجرات للضخ وبمجموعة من الصمامات الرقيقة لتنظيم انسياب الدم ، وبمجموعة من الشرايين والعروق الدقيقة التى تشبه الخيوط لحمل الدم . ولكن فى بعض الاحيان ، فان عملية تكوين القلب الدقيق يصيبها الخلل : صمام مشوه ، ثقب يظل مفتوحا بين حجرتين ، او ان تكون الاوعية الدموية غير متصلة ببعضها كما يجب . ومنذ زمن ليس بالطويل كان الطفل الذى يولد بمثل هذا العيب الخلقى بالقلب ، كانت ليست لديه الفرصة ليعيش حياة عادية مثل غيره من الاطفال الاصحاء .

ولكن اليوم وفى ظل تقدم الاجهزة الطبية الحديثة ، فان الجراحين اصبح فى امكانهم فتح قلوب الاطفال حديثى الولادة ــ حتى لو كان عمر الطفل لا يزيد على يوم واحد ــ ويقومون باصلاح اكثر العيوب خطورة .

وعندما بدأت اولى هذه الجراحات الجريئة فى يوليو من العام الماضى ، لم يجرؤ الاطباء على الاقتراب من الاطفال الذين يقل عمرهم عن سنة ونصف ولكن فى خلال شهور قليلة ، اصبح فى الامكان اجراء الجراحة خلال ايام من ولادة الطفل .



اثناء الاعداد لاجراء جراحة على قلب طفل عمره عام واحد

من صحف العالم

وتقول السيدة كارول ليتافيش من نورث برجن بولاية نيوجيرسي بامريكا ، انها اكتشفت عقب ولادة ابنها فيليب ان لونه يتحول الى اللون الازرق عندما يبكي . وعندما اصبح عمره ثلاثة اسابيع ، اكتشف الاطباء ان الشريان الرئوي للطفل كان ضيقا جدا مما يجعل من الصعب على البطين الايمن ان يرسل الدم الى الرئتين للحصول على الاكسجين . وكان يوجد ايضا ثقب بين البطين الايمن والبطين الايسر ، ولذلك فان الدم الخالي من الاكسجين كان يلوث الدم الجديد المنساب للجسم .

وعندما بلغ فيليب العام والنصف ، كان معدوم النشاط ، وكان ياخذ وسادة معه اثناء زحفه حتى يستريح عليها ، وقرر الاطباء اجراء جراحة له قبل ان يتطور الامر الى اسوأ ، واستغرقت العملية الدقيقة اربع ساعات ، فتح خلالها الاطباء قلب فيليب ووضعوا رقعة « تيلفون » فوق الثقب بين البطينين . ثم قاموا بتوسيع المجرى الرئوي . وبعد اقل من اسبوع اصبح فيليب طفلا آخر . وطول اليوم ينطلق في انحاء البيت .. يجري ويقفز فوق السرير في فرحة طاغية بالحياة الجديدة التي تدب في جسمه الصغير .

وفي الماضي ، فان فيليب ، كان من المحتمل ان يموت في سن مبكرة جدا ، فان جراحة فتح قلوب الاطفال تحت سن ٥ سنوات كانت تعتبر مجازفة كبرى غير مأمونة العواقب على الاطلاق . ولكن بفضل التقدم في تكنولوجيا الطب ، بما في ذلك تصغير حجم الادوات ، والتشخيص المبكر ، ووسائل العناية المركزة ، ووسائل الانذار والمراقبة المتطورة ، كل ذلك ادى الى قدرة الاطباء الى اجراء الجراحات في قلوب الاطفال ، حتى ولو لم يزد العمر على يوم واحد .

ومن كل الف طفل ، يولد ثمانية اطفال بعيوب خلقية في قلوبهم ، وبعض هؤلاء يحدث لهم العيب الخلقي نتيجة اصابة امهاتهم بالحصبة الالمانية خلال الشهرين الاولين من الحمل . كما يحدث ايضا للاطفال المنغوليين . وفي حالات اخرى ، يعتقد كثير من الخبراء ان العيب الخلقي في قلوب كثير من الاطفال يحدث لعوامل وراثية بالاضافة الى عامل بيئي مثل الكيماويات السامة او الفيروسات ، مما يسبب مشاكلا لقلب الجنين اثناء التكوين . وقد اظهرت دراسة اجريت بجامعة ييل ان اطفال النساء الذين كانوا يعانون من مرض خلقي في القلب ، تزيد نسبة الاصابة بمشاكل القلب عندهم باكثر من عشرة امثال الاطفال الآخرين .

ولكن حتى الآن ، فان العوامل الوراثية وصلتها بعيوب القلب عند الاطفال ، لم تتأكد بصورة قاطعة . وكل ما يقال عنها مجرد دراسات في نطاق محدود من النساء . وهذا الامر يسبب احساسا بالذنب لا مبرر له بين آباء وامهات الاطفال الذين يعانون من مشاكل في القلب .. ومن الامثلة على ذلك السيدة هيلجا كومبياس من مدينة يونكرز بولاية نيويورك : (لقد كنت اعتقد ، انه بسبب انني المانية وزوجي يوناني فقد جاء ابني جورج مصابا بهذا العيب في قلبه وكادت حياتي الزوجية ان تتحطم »

اما الابن جورج فقد اجريت له جراحة في قلبه وعمره لم يتعد الخمسة اسابيع ، وشفي تماما ، واصبح لايختلف عن غيره من الاطفال . لم يكن العيب الخلقي في قلبه بسبب اي عامل وراثي .

وحتى الآن ، فان فتح قلب الطفل الصغير يعتبر في حد ذاته مشكلة كبرى .. فكلما كبر عمر الطفل ، وكبر قلبه ، كلما كانت الجراحة اكثر امانا . ومن سنوات قليلة كان الجراحون يؤجلون اجراء الجراحة كلما امكنهم ذلك . وحتى الآن فلو لم يكن العيب الخلقي يمثل خطرا مباشرا على حياة الطفل ، فمن الافضل تأجيل الجراحة لاطول وقت ممكن ، ولكن من جهة اخرى توجد عوامل هامة قد تتطلب اجراء الجراحة على وجه السرعة ، فان الاطفال الذين يعانون من ضعف الدورة الدموية ، لا تنمو اجسامهم بصورة طبيعية ، ويعانون من تعب وارهاق مستمرين . والاخطر من ذلك يعانون من الاحباط النفسي بانهم ليسوا مثل غيرهم من الاطفال . وايضا فمن الممكن اصابتهم بتلف عضوي لا يمكن اصلاحه بعد ذلك بالجراحة .

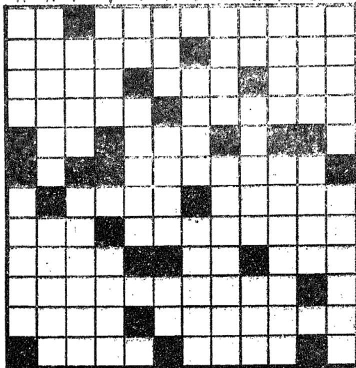
« نيوزويك — ١٩٨١ »

واجهزة جديدة للرش

قدمت احدى الشركات البريطانية جهازين جديدين للرش .. لهما مزايا فريدة .. ويعملان بالهواء المضغوط .. ويحافظان تلقائيا على ضغط داخلي منتظم .. ولهما مقياس من النوع الالكتروني .. لمعرفة سرعة حركة السيارة للتأكد من ان كمية الرش الساقطة على جهة من الارض تكون دائما متساوية ومنتظمة .. وهما سوبر ١٦٠٠ وسوبر ٨٠٠ ..



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ — علم القصص الخيالية الالهية وابطال العالم القديم — حاجز .

٢ — قصة مصرية من احد رجال بلاط امنمحات — ولاية امريكيـــة عاصمتها جونو .

٣ — اداة استثناء — جهنـم — على الشاطىء .

٤ — منطقة جنوب جزيرة العرب — قرية مصرية بها آثار فرعونية .

٥ — اشاهد (معكوسة) — نغمة موسيقية .

٦ — فرعـــون مصرى أول من نادى بوحدانية الله .

٧ — آلة النســيج — اول ملوك الاسرة الاولى .

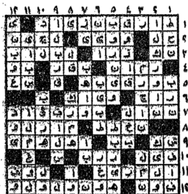
٨ — (... دافنشى) مصـــور ومثـال ومعمارى وعـالم ايطالي — حيوان يتحمل العطش (معكوسة)

٩ — من يخدمون — قفص دجاج — هالة القمر .

١٠ — جاءت الى مصر بقيـــادة نابليون بونابرت للاستيلاء عليها .

١١ — ما تقام فيه المبــــاريات الرياضية (معكوسة) — مدينة وسط المانيا على نهر سال .

١٢ — اكثر قربا (معكوسة) — تليفون .



حل مسابقة العدد الماضي

كلمات راسية :

١ — علـم تحديد النقط المختلفة على ســـطح الارض وارتفاعاتها — احدى الغزوات الكبرى .

٢ — لم يهــدلي (معكوسة) — الكف .

٣ — اغنية وطنية لأم كلثـوم — احد حكام الصــــعيد فى عصر الملك سنوسرت .

٤ — ضمير الغائب (معكوسة) — فاقد العقل — شـــكل مرســـوم (معكوسة) .

٥ — نوع من القماش — ما تعبر به عن السلوك الانسانى .

٦ — جثث — الغليظ السمين من الرجال (معكوسة) .

٧ — ســـاكن الجوار — نوع من القماش الشعبى (معكوسة) — نغمة موسيقية .

٨ — يخصنى (معكوسة) — ماركة اجهزة كهربائية .

٩ — اسهد — نوع من الاسماك .

١٠ — نبات مائى معمر يصنع منه الحصـــير والســـلال — المعتقل فى حرب .

١١ — مادة لتحلية طعام الممنوعين من تناول السكر — لوح خشب .

١٢ — كمية تتغير قيمتها تبعا لغيرها — صوبها .



** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل السابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة مارس ١٩٨١

تلعب وحدات القياس دورا هاما فى حياتنا اليومية فى البيع والشراء والحساب العلمى والمعرفة .. ومسابقة هذا الشهر عن العلاقة بين بعض وحدات القياس الشائعة فى مصر ومقارنتها بالوحدات العشرية (المترية) .

السؤال الاول :

بالرغم من استخدامنا اللتر كوحدة لقياس حجوم السوائل الا أن « الجالون » لايزال يستخدم احيانا

كما فى عبوات زيت محرك السيارة مثلا ، باعتباره ٤ لترات

فهل الجالون يساوى اربع لترات بالضبط ام اقل من ذلك ام اكثر ؟

السؤال الثانى :

يتردد فى الصحف التعبير عن مساحات الاراضى فى الدول الاخرى خارج مصر مقاسة « بالهكتار » ويقرب الهكتار الى ما يقابل ٢٫٥ فدان فهل هو كذالك بالضبط ام اكثر ام اقل ؟

السؤال الثالث :

مازالت الياردة وهى وحدة انجليزية دولية لقياس الاطوال تستخدم فى ملاعب كرة القدم وفى مصر ايضا . فهل الياردة تساوى مترا ام تزيد ام تقل ؟

الحل الصحيح لمسابقة يناير ١٩٨١

اسم الحيوان	الاختراع المقابل له
الخفاش	الرادار
الحرباء	التخفى
المدرع	الدبابة
السمك	الكهرباء
الحمامة	الطائرة

الفائزون فى مسابقة يناير ١٩٨١

الفائز الاول :

ريم صفوت قنديل ـ ٤٧ ش رمسيس (شركة فايزر) .

الجائزة : راديو ترانزستور .

الفائز الثانى :

اشرف سعد صبحى ـ ٦ ش شاهين ـ سليمان جوهر ـ الدقى

الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الثالث :

نشوة حسين صبرى ـ ٧ شارع مغازة ـ روكسى ـ مصر الجديدة .

الجائزة : قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل .

الفائز الرابع :

ماجدة يوسف عبداللطيف ـ ٢٤ ش عطية المصرى ـ المطرية .

الجائزة : قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل .

الفائز الخامس :

زكى على ابراهيم عبده ـ كفر الدماصى ـ المنصورة .

الجائزة : اختيار ١٢ نسخة من مجلة العلم من الاعداد المتوفرة لدينا فى سنوات اصدارها .

كوبون حل مسابقة مارس

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

اجابة السؤال الاول

الجالون .... ٤ لترات

اجابة السؤال الثانى

الهكتار .... ٢٫٥ فدان

اجابة السؤال الثالث

الياردة .... المتر

كل اجابة خارج هـذا الكوبون لايلتفت اليها وترسل الاجابات الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة



تكييف الهواء

بإضافة "صوبة"

للمنزل



التدفئة شتاء



التهوية صيفا

الصوبة تركيب هيكله من الاعمدة والموازين الخشبية أو الخوص أو المواسير المعدنية وجدرانه من الزجاج او البلاستيك الشفاف ، وتربى النباتات التى لاتتحمل التعرض لتقلبات الجو الخارجى وظروفه داخل الصوبة فى جو يسهل التحكم فيه .

واذا اختفت صوبة للواجهة الجنوبية للبيت الصغير أمكن الاستفادة من وجودها فى تنظيم درجة حرارة البيت فى الشتاء والصيف .

وهنا يلزم ان يكون الجدار الفاصل بين البيت والصوبة جيد العزل (كان يكون من الحجر الابيض السميك مثلا) كما يلزم وجود نوافذ كافية فى هذا الجدار ايضا .

وفى الشتاء ترتفع درجة الحرارة داخل الصوبة التى تعتبر مصيدة الحرارة ومنها تنتقل الحرارة الى داخل المنزل اثناء النهار ، ويغلق شيش النوافذ ليلا حتى يظل البيت محتفظا بتلك الحرارة ...

اما فى الصيف فيمكن الصوبة ان تساعد على تهوية البيت وسحب الهواء البارد من النوافذ البحرية اذا صممت الصوبة بحيث يفتح جزء من سقفها صيفا ليصعد منه الهواء الساخن . وبوجود نافذتين فى الجهتين الشرقية والغربية من الصوبة يمر الهواء منهما ليندفع بدرجة اكبر من الفتحة العليا ، وبذلك تقوم الصوبة بعمل المدخنة فى سحب الهواء الساخن من البيت ذاته ودخول الهواء البارد من النوافذ البحرية

وبعد فلاننسى ايضا الفرصة التى تتيحها الصوبة القبلية لاهل البيت لزراعة الخضر على مدار العام وزهور الزينة لتوفير بعض نفقات الطعام واضافة لمسة جمال فى البيت

تركيب الانابيب تحت سطح الشارع بدون تعطيل حركة المرور

امكن اخيرا التغلب على مشكلة تركيب انابيب المياه والمجارى فى شوارع المدن المزدحمة بدون تعطيل المرور ، وذلك بواسطة آلة حفر الانفاق الاوماتيكية . والالة تستطيع حفر الانفاق الصغيرة حتى قطر ١ر٢ متر على عمق يبلغ فقط ثلاثة امتار تحت سطح الارض ، وهذا يساعد على تركيب الانابيب بدون حاجة لحفر الخنادق الواسعة وتشويه الشوارع وتعطيل حركة المرور .



جميل على حمدى

صيد اناث الايل الاحمر قبل الذكور :

* يبدأ فى منتصف شهر مارس موسم صيد انثى الايل الاحمر الصغيرة السن فى اجزاء كثيرة من الغابات والحقول فى النمسا . غير ان المهتمين بالمحافظة على البيئة بين الصيادين لايطلقون بنادقهم الا على الحيوانات الضعيفة التى لاتتمتع بخصائص وراثية جيدة وبالتالى يؤدى صيدها الى الابقاء على الحيوانات القوية التناسل .

اما ذكر الايل الاحمر الذى يتميز بقرنية المتفرعين الى ثلاث شعب قوية بكل منهما ، فيمتد موسم صيد الاناث من منتصف يوليه حتى منتصف اغسطس اكثر يسرا على شريطة ان يصحبه مواطن نمساوى مرخص اثناء الصيد . بقى ان نعرف ان فى النمسا التى يبلغ تعداد سكانها ٧ ملايين نسمة يعيشون على مساحة ٨٣ الف كيلو متر مربع يوجد مائة الف شخص يحمل رخصة صيد الحيوانات البرية المنتشرة فى سهول فى المزارع وعلى المرتفعات فى منطقة الالب الجبلية .

والصيد فى النمسا تشرف عليه الدولة اشرافا دقيقا حتى لايتحول الى مجرد قتل للحيوانات البرية بلا ضابط او مبرر .

فالانسان بالرغم من انه قضى ٩٩ فى المائة من وقت وجوده على الارض يعتمد على الصيد ، وبالرغم من أن انسان اليوم ورث فنون الصيد المختلفة من تعاقب ٢٥ الف جيل سبقوه ، الا أن الدولة لاتمنح المواطن النمساوى رخصة الصيد الا بعد امتحان تحرى وعملى دقيق يتناول قوانين الصيد ، ومعرفة صبائع الحيوان وتركيبه واماكن تواجده ومواسم تزاوجه .. اما السائح الذى يحضر لممارسة الصيد فى النمسا ، فيمنح رخصة الصيد بعد اجراءات



دورة الزراعة الصيفية تبدأ فى مارس

** تبدأ فى مارس الدورة الصيفية الشتوية لزراعة الخضر فى مصر التى يمتد مشقها الصيفى من مارس حتى سبتمبر ويعقبه الشتوى من اكتوبر حتى فبرايروهى غير الدورة الصيفية المبكرة التى تبدأ من يناير حتى يونية وتستكمل بالزراعة النيلية من يولية حتى ديسمبر .

ويلاحظ باتباع اى من الدورتين عدم زراعة نفس النوع من الخضر فى الارض الواحدة سنوات متتالية ، ولكن يراعى تنوع الانواع التى تزرع فى نفس الحوض عاما بعد آخر وعادة يعقب الزراعة المجهدة للارض مثل الطماطم زراعة بقولية تعيد للارض قوتها مرة اخرى . فالطماطم تستهلك كمية كبيرة من ازوت الارض وهو المقصود باجهاد الارض هنا ، اما البقول مثل اللوبيا والبسلة والفاصوليا فتحتاج الى فسفور اكثر من حاجتها الى الازوت واذا تركت جذورها فى الارض بعد جنى المحصول فانها تزيد خصوبة الارض ومحتواها الازوتى بما تحمله تلك الجذور من عقد بكتيرية تحول ازوت الهواء الى املاح يمتصها النبات الذى يزرع فى الارض بعد ذلك . كذلك لاتزرع البطاطا بعد البطاطس لان كلاهما شره للبوتاسيوم . ولكن تزرع الخضر ذات النمو الخضرى الغالب مثل السبانخ والخبيزة لتليها اخرى تؤكل جذورها كالجذر واللفت كذلك يفيد تنوع زراعة المحاصيل المختلفة فى الارض الواحدة لمقاومة الافات . والمثال الشائع لذلك هو عدم زراعة الطماطم بعد فول اصيب بالهالوك .

وتقسم الخضر من حيث استهلاكها لخصوبة التربة الى ثلاث فئات :

* الخضر المجهدة للتربة مثل الطماطم والباذنجان والفلفل والبطاطا والبطاطس والقلقاس والكرنب والقرنبيط والخرشوف والهليون .

* الخضر نصف المجهدة للتربة مثل : البطيخ والشمام والخيار والكوسة والجزر والبنجر والفجل واللفت والسلق والسبانخ والخس والكرفس والبقدونس والثوم والشليك .

* الخضر غير المجهدة للتربة مثل : الفول الرومي والفول البلدى والبسلة واللوبيا والفاصوليا وكلها من البقول .

واذا اردنا ان نضرب مثلا ايضاحيا لحديقة خضر مقسمة الى اربعة احواض يمكن زراعتها فى الدورة الصيفية التى تبدأ من مارس حتى سبتمبر على مدى اربع سنوات على النحو التالى :

	السنة الاولى	الثانى	الثالث	الرابع
الحوض الاول	قرعيات	باميا	طماطم	لوبيا
الثانية	لوبيا	قرعيات	باميا	طماطم
الثالثة	طماطم	لوبيا	قرعيات	باميا
الرابعة	باميا	طماطم	لوبيا	قرعيات

والمقصود بالقرعيات الخيار والكوسة وماشابههما واذا اردنا استكمال العام للدورة الشتوية التى تبدأ من اكتوبر وتنتهى فى فبراير للاحواض الاربعة السابقة فيمكن زراعتها على النحو التالى .

	السنه الأولى	الثانى	الثالث	الرابع
الحوض الاول	**كرنب**	**بسلة**	**فاصوليا**	**سبانخ**
الثانية	**سبانخ**	**كرنب**	**بسلة**	**فاصوليا**
الثالثة	**فاصوليا**	**سبانخ**	**كرنب**	**بسلة**
الرابعة	**بسلة**	**فاصوليا**	**سبانخ**	**كرنب**





اعداد وتقديم : محمد عليش

ابعث الى مجلة المسلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني اكاديمية البحث العلمي ـ القاهرة .

باب انت تسأل .. دعني اسألك ماهو المقصود بالحديث الشريف (خير مايكنز الرجل المرأة الصالحة)

ثريا عوض

لقد عنى الاسلام بالمرأة اما وبنتا واختا وزوجة ..

والزوجه ـ في الاسرة ـ احد طرفيها اللذين لاوجود لها بدونهما وهما الزوجة والزوج . وفي شأنها يقول الله جل ثناؤه في سورة النساء : (ومن آياته أن خلق لكم من انفسكم ازواجا لتسكنوا اليها وجعل بينكم مودة ورحمة ان في ذلك لآيات لقوم يتفكرون) .

ففي هذا النص الشريف للآية الكريمة ـ كما يقول استاذ لنامفضال ـ اشارة الى ثلاث عبر من آيات الله في الزوجة :

اولاها : عبرة الزوجية . لانه خلق لنا من انفسنا ازواجا ، فالجوهر واحد تتضمنه الكلمة (انفسكم) الله تعالى جعل هذا الجوهر شطرين ، يعني زوجين : الرجل الزوج ، والمرأة الزوجة .

والعبرة الثانية : عبرة السكن اعني سكن الازواج الى الزوجات . فليس السكن في الاية الشريفة حاجة متبادلة بين الزوجين ، ولكنه حاجة قائمة بالرجل وحده يسكن بها الى زوجته ، كما هي الاشارة في قوله (لتسكنوا اليها)

والعبرة الثالثة : عبرة الثمرات الروحية والاجتماعية التي تؤتيها الزوجية ، كما يشير الى ذلك قوله تعالى : (وجعل بينكم مودة ورحمة)

ومن اجل اشتمال النظم الكريم على هذه العبر الثلاث ، ودقة المسلك الى ادراكها ، جاء قوله تعالى ختاما للاية الشريفة : (ان في ذلك لايات لقوم يتفكرون) .

وانما تكون المرأة سكنا لزوجها اذا كانت على حال تجعله يأنس بها وينشرح لها ، ويطمئن اليها . كما يشير الى ذلك الحديث النبوى الشريف : (خير مايكنز الرجل المرأة الصالحة ، ان نظر اليها سرته وان امرها اطاعته ، وان غاب عنها حفظته في نفسها وفي ماله) .

فهذه الاصول الثلاثة التي تضمنها الحديث النبوي الشريف ، هي التي تجعل المرأة خير كنوز الرجل فهي اغلى من الذهب ، ومن كل جوهر كريم ، ان هي وفرت له المسرة حين ينظر اليها ، والانصراف من الجدال والمماراة اذا امرها ، والامانة في كل ماأئتمنها عليه اذا غاب عنها .

وفي سنة رسول الله . صلى الله عليه وسلم ، واحاديثه السلف الصالح تفصيل واف بالغرض المقصود للامور الثلاثة التي جعل النبي بها الزوجة خير الكنوز التي يظفر بها الزوج اذا هيأت له عناية الله السبيل الى الظفر بها موصوفة بهذه الصفات الجليلة .

ونضرب مثلامن ادب رسول الله يستبين به معنى سرور الزوج بالنظر الى زوجته، فذلك حيث روى البخارى عن ام المؤمنين عائشة حديثا تذكر فيه ان امرأة مدت يدها بكتاب الى رسول الله صلى الله عليه وسلم وكانت من وراء ستر بحيث لم يرها رسول الله ، ولكنه راى يدها . ويبدو ان يدها كانت على غير ماينبغي ان تكون عليه المرأة فكانت بيد الرجال اشبه ، فسأل صلى الله عليه وسلم : (يد رجل ام يد امرأة) . فقيل . بل يد امرأة يارسول الله . فقال صلوات الله عليه : (لو كنت امرأة لغيرت اظافرك) ـ يعني بالحناء ـ .

ولاريب ان الزوجة التي تهمل نفسها في العناية بانوثتها تكون



غير محببة الى زوجها فربما انصرف عنها ، وفى الانصراف عنها بلاء عظيم .. بلاء للزوج ، وبلاء للزوجة . وبلاء للاسرة ، والاسرة هى اللبنة الاولى لبناء الشعب ، فالبلاء بهـا بلاء للشعب كله .

احمد حسن الباقورى

ما هى قدرة المخ على تخزين المعلومات وما معنى ما يصل منها الى درجة الوعى واللا وعى .. !

ابراهيم حسان
مدرسة محمد على الاعدادية

المخ البشرى اكبر ممثل للاعجاز الالهى على وجه الارض فهو يختزن كل ما يصله عن طريق الاحاسيس المختلفة طوال حيـاة الانسان ثانية بثانية . ولكثرة هذه الاحاسـيس بدرجة لا يمكن تصورها والضخامة المخزون فان الانسـان لا يمكن ان يعنى به كله ولكن ما يصـل الوعى منه جـزء طفيف جـدا اما الغالبية العظمى فتظل مدفونة فيما نسمية باللاوعى . وهذه الاحاسيس تظهر من الوعى عندما يحدث ما ينشطها لكن الذكريات المؤلمة قد تدفن بعيدا عن متناول الوعى وقد تسـبب فى راى تزويد الاضطرابات النفسـية للانســان . ولذا تعتمد مدرسـة التحليل النفسى على اخـراج هذه الذكريات المؤلمة من اللاوعى وتبصير المريض النفسى بها عن طريق ربطها بذكريات اخرى او دراسـة احلام المـريض او اسـتعمال الادوية لهذا المرض .

دكتور
عدنان البيه

كثـر الجدل والنقاش حـول أن الانسان مخير ام مسير .. اليس كل مانفعله بارادة الله .. فهل أجد عند الباب جوابا يهدينى الى اليقين!

طارق فرج على الشيخ
كلية التربية

كتاب الله ياعزيزى عامر بالآيات البينات التى تثبت حـرية الاختيار لدى الانسان ، فلنستمع الى قوله تعالى «كل نفس بماكسبت رهينة» « ولها ماكسبت وعليها ما اكتسبت» «يعمل مثقـال ذرة شرا يره» ومن من « يعمل مثقال ذرة خيـرا يره » ومن شاء فليؤمن ومن شاء فليكفر » « وهدينـاه النجدين » اى بصرناه بطريق الخير والشر الى آخـر تلك الآيات التى تؤكد حرية الانسان عند الاختيــار اى التى تبرهن على انه مخير تماما .. فهل بعد ذلك نقول اننـا مسيرون ؟ نعم مسيرون .. مسـيرون بعقولنا التى بهـا نختار بكامل حريتنا فالعقل الراشد يسير بنا نحو الخير والعقل الضال يقودنا الى الشر .. وهل يستوى البحران كلا .. فهذا عذب فرات وهذا ملح اجاج

حسن سالم

ارجو عرض السؤال التالى على احد اساتذة الطب .. اثناء عملية الولادة يحدث اتصال بين دم الام ودم الجنين .. فاذا كانت فصيلة دم الجنين .. ودم الام او هجيد .. المفروض ان يموت الطفل نتيجة اختلاط فصيلة دم الجنين بفصيلة مخالفة لها مما يؤدى الى حدوث تجلط الدم ووفاة الجنين .. فهل هناك سبب لذلك .. ؟

س.م.ع
بورسعيد

عوامل اختلاف معامل الـ او اختلاط فصيلة تسبب سيولة فى دم الجنين بداخل الرحم نتيجة لتكوين مضادات بدم الام الا ان هذه الحالة لاتحدث فى كل حمل فقـد تصيب مولودا وينجو منها آخر . واذا تاثر الجنين فانه يولد وهوفى حالة صفراء .. والتقدم الحديث فى الطب انقذ كثيرا من هؤلاء المواليد بواسطة تغيير دم الطفل بعمل نقل دم لعدة مرات كما ان هناك عقارا يعطى للام فى خلال ٧٢ سـاعة مـن الولادة ليمنع تكوين المضادات بـدم الام وبذلك يمكن انقاذ الحمل المستقبل

دكتـور
محمد بيومى سمور
استاذ امراض النساء والولادة

ما هو علم الفلك وتاريخه ؟

الطالب هشام مصطفى نجيب
شبرا الثانوية

علم الفلك هو من نتـائج ارصاد وازياج الكواكب قام بها علمـــاء كثيرون من بابليين واغارقة ومصريين قدماء ، ثم اهتم به علماء العـرب امثال « البيرونى » و « الفرغانى » و « يجن رستم القوهى » عـلى أساس علمى وعلى أساس علم حساب المثلثـات الكروية والمسـطحة وكتاب « القانون المسعودى » فى الفلك للبيرونى ، وكتاب الفلك للعالم العربى « البيتانى » وغيرهما غنية عن التعريف ، فحركات النجـوم وارصادها من دراسات العقـل الانسانى ، ولا دخل لها فى التنجيم الذى ظهر على يد علماء كثيريـن مثل « أبو معشر » ، ومن التنجيم تظهر التنبـؤات التى قد تكـون عشوائية قد تتحقق نتيجة الصدفة أولا تتحقق .

اما علم الغيب فقد اختص بـه خالق الكون سبحانه وتعـالى ولا يعلمه غيـــره او قد يوحى ببعض أجزائه للانبياء او المقربين ، كمـا اوحى الى يوسف عليه السـلام بتفسير بعض الاحلام .

فشتان بين علم الانسان وهـو الفلك وعلم الغيب الذى لا يعرفه سوى خالق الكون .

د. احمد سعيد الدمرداش

ارجـو اعطائى فكرة عن القبة السماوية وموقعها بالجمهـورية



المتحدة وفى أى الاوقات يمكن مشاهدتها ورسم الدخول ؟

رانيا عبد الحميد عبد الرحمن

هى اول جهاز يعبر البحر الابيض المتوسط .. وهو الجهاز الوحيد فى الشرق الاوسط . ويتكون الجهاز من ١٢٠ جهاز اسقاط لكل جهاز عدسة ولكل عدسة شريط يتحرك فى جميع الاتجاهات لتسقط الصورة على شاشة العرض التى تشبه القبة السماوية (على شكل نصف كرة) وهى عبارة عن شرائح من الالمونيوم الرقيق المبطن من الخارج بصوف زجاجى لعزل درجات الحرارة الخارجية ، قاعة العرض على شكل دائرة نصف قطرها ٢٥ مترا واعلى نقطة للشاشة ١٥ مترا وبالقاعة ٥١٥ مقعدا والقاعة مكيفة الهواء .

من خلال عرض واحد بالقبة السماوية تستطيع ان تتعرف على بعض الظواهر الكونية مثل الكسوف والخسوف والشهب والنيازك والمذنبات واختلاف الليل والنهار وغيرها من الظواهر .

وموقعها ـ القاعة موجودة بأرض المعارض بالجزيرة ـ باب كوبرى الجلاء ـ والعرض يوميا من الساعة ٦٫٣٠ مساء ما عد العطلات الرسمية وأيام الجمع ، هذا بخلاف عرض خاص يوم الخميس صباحا الساعة الحادية عشرة لطلاب المدارس والجامعات حسب الاتفاق المسبق مع ادارة القبة .

وبالنسبة لرسوم الدخول للمجموعات فثمن التذكرة للفرد خمسة قروش وللفرد العادى ثمن التذكرة ١١ قرشا .

دكتور زين العابدين متولى
مدير القبة السماوية

من اصدقاء المجلة

اقدم اولا التحية والشكر لكل من يساهم فى اخراج تلك المجلة المتعة التى تمدنا بثقافة (عامة وخاصة) فى جميع فروع العلم .. اترقب صدورها كل اول شهر لقراءة موضوعاتها الشيقة وكم اتمنى أن يتحقق لى شراء ما فاتنى من اعداد

عبدالحميد محمد عبد الحميد
طالب ثانوى ـ مدرسة
مصطفى كامل بالاسكندرية

بالحب والتقدير والاعجاب احيى من اعماق فؤادى كل من يساهم ولو بقطرة عرق واحدة من أجل ظهور مجلتنا الغالية بهذا الرونق الجذاب فتطفىء ظمأ كل ظمآن للعلم من المعلومة العلمية الجيدة فى صورة مبسطة واسلوب مشوق اتمنى لها دوام التوفيق والازدهار ولتكن كلمات الاعجاب والتقدير حافزا لزيادة الجهد وكلمات النقد البناء عاملا يساعد على المضى نحو الافضل دائما ..

ايمن محمد دغيدى
طالب ثانوى

خليها على الله ... يا أخ فتح الله

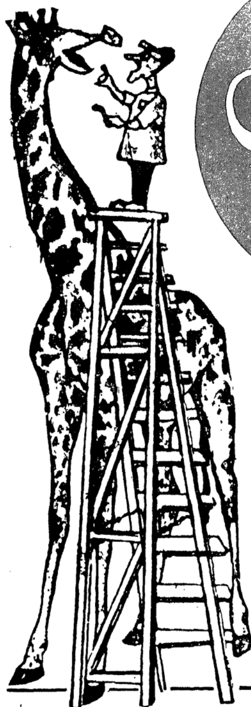
يخطىء ياعزيزى من يظن ان ماهو فيه او ما هو عليه هو الذى ارادة لنفسه فكان .. ولكنها ظروف يمليها القضاء فيكون لها فى حياة الناس مالم يكن ليخطر لهم على بال فاذا اتت الرياح بما لا تشتهى السفن .. نندفع الى ما يغضب الخالق .. متناسين رحمة الله وقدراته .

فمهما كانت الصعاب التى امامك . قد تكون خيرا .. وخيرا كثيرا قد كتبه الله لك عن طريق هذه الصعاب وعسى ان تحبوا شيئا وهو شر لكم وعسى ان تكرهوا شيئا وهو خير لكم .. وضرب الله الامثال .. ففى قصة موسى عليه السلام .. حينما اوحى الله الى امه ان تلقيه فى اليم حتى ينجو من فرعون وجنوده .. فكانت عوامل الهلاك تحيط به من كل مكان .. ولكن كان هو الطريق الوحيد لنجاة موسى من بطش فرعون .. وقصة هاجر وابنها اسماعيل كانت تحيط بهما كل المصاعب .. وكان الحكم عليهما انهما هالكان لا محالة .. وان الله قد اختار لهما هذه البقعة ليهلكا فيها .. ولكن العكس هو الذى حدث تماما فان هذا الطريق كان هو طريق الخير والنجاة .. ومادام هذا قدرنا .. ومادام هذا حالنا . فلماذا لا نقبل الحياة لانها ضرورة والكفاح لانه وسيلة ونسعد بما قسم الله لنا به فنرتاح نفسا .. فالراحة ثمرة كل شىء .. وليس اعمق ولا اصفى من الراحة النفسية ومما تتألف من الخواص العامة و فائدة كل طبقة للانسان فى مجال العلم .

طالب ثانوى ـ الزاوية الحمراء

راحة ضميرك ..





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية